



EMX3
Soft Starter

AuCom



EMX3

Soft Starter

THE EMX3 IS A COMPREHENSIVE MOTOR MANAGEMENT SYSTEM FOR THE MOST DEMANDING SOFT STARTING AND STOPPING APPLICATIONS.

WITH AN IMPRESSIVE RANGE OF FEATURES, THE EMX3 DELIVERS SUPERIOR PERFORMANCE AND AN UNPRECEDENTED LEVEL OF FLEXIBILITY IN A COMPACT AND USER FRIENDLY PACKAGE.



MORE CONTROL

Not only does the EMX3 soft starter feature Constant Current and Current Ramp, but the EMX3 is the world's first soft starter to control acceleration. We call it Adaptive Acceleration Control.

According to your application requirements you can now select between early, constant or late acceleration/deceleration.

More control means smarter starts and smoother stops that reduce downtime and eliminate water hammer problems.

EASY TO USE

The EMX3 is easy to use during installation, commissioning, operation and even trouble shooting.

Quick setup gets your machinery running in next to no time, informative screens advise your operator on the performance of your motor and real language trip messages pinpoint exactly where any issues lie.

Options for control wiring from the top, bottom or left side provide greater flexibility, plus unique wiring looms and cable retainers make for a faster, tidier install. You'll soon experience how easy the EMX3 is to use.

FEATURE SET

The EMX3 is a smart, dependable and easy to use soft starter. New design features make the EMX3 the perfect solution for quick set-up or more customised control, including:

- Large LCD screen with multi-language feedback
- Remote mountable keypad station
- Intuitive programming
- Advanced start and stop control functions
- A complete range of motor protection features
- Extensive performance monitoring and event logging



XLR-8: ADAPTIVE ACCELERATION CONTROL



XLR-8: ADAPTIVE ACCELERATION CONTROL

AuCom's industry-leading motor control technology XLR-8 Adaptive Acceleration Control, gives you precise control over your motor's acceleration and deceleration profiles.

Using XLR-8, the soft starter learns your motor's performance during start and stop, then adjusts control to optimise performance. Simply select the profile that best matches your load type and the soft starter automatically ensures the smoothest possible acceleration for your load.

Contact your local distributor to see an EMX3 demonstration today.

ADAPTIVE ACCELERATION PROFILE OPTIONS



Adaptive acceleration offers three start and stop profiles according to your needs.

THE EMX3 SIMPLIFIES THE INSTALLATION AND OPERATION OF MOTOR STARTING SYSTEMS TO REDUCE INSTALLATION COST AND TIME.



The EMX3 comes in a range of sizes to suit the demands of your application. See rating and sizes for details.

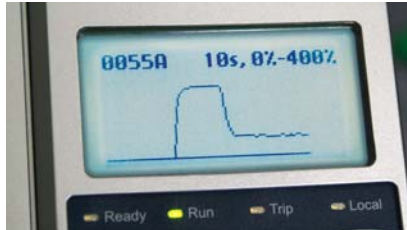


EASY TO UNDERSTAND DISPLAY



REAL LANGUAGE IN REAL TIME

AuCom wants to make your job easy, so the EMX3 gives real-language feedback messages, so you don't have to look up codes to know what's happening. With real-time metering displays and a 99-place event log recording time-stamped details of operation and performance, it has never been easier to track how your motor is behaving.



GRAPHICAL DISPLAY

In many cases we've done away with language altogether, using real-time graphs of motor operating performance and current to quickly and clearly illustrate exactly how your motor is performing.



REMOTE DISPLAY MOUNTING

The keypad is easily mounted on the exterior of your enclosure, using an optional keypad mounting kit. When mounting multiple soft starters in a single enclosure, this allows centralised control from a single location, with all the relevant information. Mount a number of displays next to each other for quick diagnosis of problems. (IP65 when mounted).

METERING AND MONITORING

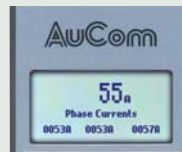
The EMX3 delivers an extensive range of information to replace an additional power meter (Amps, kW, kVA, pf).

PROGRAM MULTIPLE UNITS

When programming multiple units, simply plug the keypad into different starters for immediate download of your data. No fuss, no trouble – a smoother start in every sense.



MOTOR TEMPERATURE



CURRENT



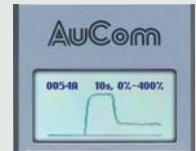
MOTOR POWER



LAST START INFORMATION



DATE AND TIME



PERFORMANCE GRAPH



SCR CONDUCTION



USER-PROGRAMMABLE SCREEN



TRIP MESSAGES



EASY TO INSTALL, EASY TO OPERATE

SMARTER STARTING

The EMX3 puts you in control of motor starting. Depending on your application requirements you can select the best soft start control method.

For applications requiring precise control of motor start current the EMX3 offers a choice of Constant Current or Current Ramp start modes. For superior control over acceleration or deceleration choose XLR-8 Adaptive Acceleration Control.

SMOOTHER STOPPING

XLR-8 also provides precise control over soft stopping and is ideal for applications requiring a smoother soft stop. XLR-8 is ideal for low inertia loads such as pumps and conveyors, and can substantially reduce or eliminate the effects of water hammer.



EASIER INSTALLATION

If space is at a premium in your motor control centre, the EMX3's compact size will save you space and trouble. Internal bypass contactors, built-in monitoring and indicators, and extensive on-board input and output functionality reduce the need for space and cost of external equipment, as well as simplifying installation.

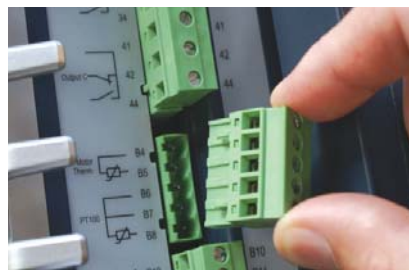
BRAKING

For high inertia loads, the EMX3 incorporates AuCom's latest braking algorithm, letting you take precise control over the motor's stopping time. Shorter stopping times help improve your production efficiency by reducing downtime between operating cycles.

ADVANCED OPERATION

To meet the unique requirements of your application, the EMX3 offers a range of advanced features. The EMX3 meets the needs of specific applications including:

- Pumping (eg high head applications)
- Compressors (optimising load control)
- Bandsaws (easy blade alignment)
- Irrigators (built-in timer).



REMOVABLE CONNECTORS & UNIQUE WIRING LOOM

Installation is easy with plug-in control terminal blocks. Simply unplug each block, complete the wiring and re-insert the block.

Using the EMX3's unique and flexible cable ways, cables can be efficiently organised for wiring from either the top, left or from below.

SIMULATIONS

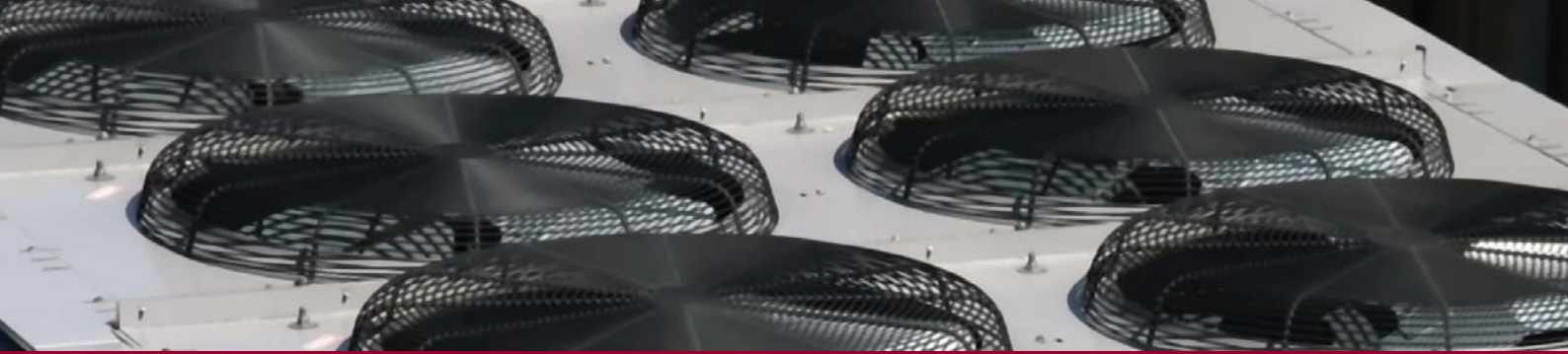
Need to test the installation before connecting a motor? The EMX3 simulation functions let you test the soft starter's operation, external control circuits and associated equipment without connecting the soft starter to line voltage or a motor. The EMX3 has three simulation modes:

- **Run simulation:** simulates a motor starting, running and stopping to ensure correct installation.
- **Protection simulation:** simulates activation of each protection mechanism to confirm correct protection response.
- **Signalling simulation:** simulates output signalling.



FASTER COMMISSIONING

The EMX3 has been designed for ease of use, and the user-friendly menu is no exception. After a tidy installation, a quick setup guide helps you configure the starter for common applications by suggesting a typical setting, which you can then fine tune to suit your needs, all accessible from the easy to use keypad.



FEATURES



STARTING FUNCTIONS

- XLR-8 adaptive acceleration
- Constant current start mode
- Current ramp start mode
- Kickstart

STOPPING FUNCTIONS

- XLR-8 adaptive deceleration
- TVR soft stop
- Brake mode
- Coast to stop

KEYPAD

- Remote mounting option
- Status LEDs
- Easy to read screen
- Real language feedback
- Multi-language options
- Shortcut button

PROTECTION

- Fully customisable protection
- Motor thermal model
- Motor thermistor input
- Phase sequence
- Undercurrent
- Instantaneous overcurrent
- Auxiliary trip input
- Heatsink overtemperature
- Excess start time
- Supply frequency
- Shorted SCR
- Power circuit
- Motor connection
- RS-485 failure
- Motor overload
- Current imbalance
- Ground fault (optional)

ADDITIONAL FEATURES

- Starter communication timeout
- Network communication trip
- Auto detection of in-line or inside delta power connection
- Programmable auto start/stop
- 24 VDC auxiliary power supply
- PT100 (RTD) input
- Real time clock with battery backup
- PowerThrough - enables the choice of continuous operation despite a power assembly failure. This allows production to continue while long-term remedial action can be taken.
- Forward and reverse jog function
- Industrial network protocols: DeviceNet, Ethernet/IP, Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus, Profinet (optional)
- I/O expansion card (optional)

SPECIFICATIONS

General

Current range 23 A ~ 1600 A (nominal)
 Motor connection In-line or inside delta
 Bypass Integrated internal or external

Supply

Mains voltage (L1, L2, L3)
 EMX3-xxxx-V4 200 ~ 440 VAC ($\pm 10\%$)
 EMX3-xxxx-V7 380 ~ 600 VAC ($\pm 10\%$)
 EMX3-xxxx-V7 .. 380 ~ 690 VAC ($\pm 10\%$) (earthed star supply system only)
 Control voltage (A1, A2, A3) 110 ~ 210 VAC (+ 10% / -15%)
 or 220 ~ 440 VAC (+ 10% / -15%)
 24 VAC/VDC ($\pm 20\%$)
 Mains Frequency 45 Hz to 66 Hz

Inputs

Inputs Active 24 VDC, 8 mA approx.
 Start (C23, C24) Normally open
 Stop (C31, C32) Normally closed
 Reset (C41, C42) Normally open or closed
 Programmable Inputs
 Input A (C53, C54) Normally open or closed
 Input B (C63, C64) Normally open or closed
 Motor Thermistor (B4, B5)
 PT100 RTD (B6, B7, B8)

Outputs

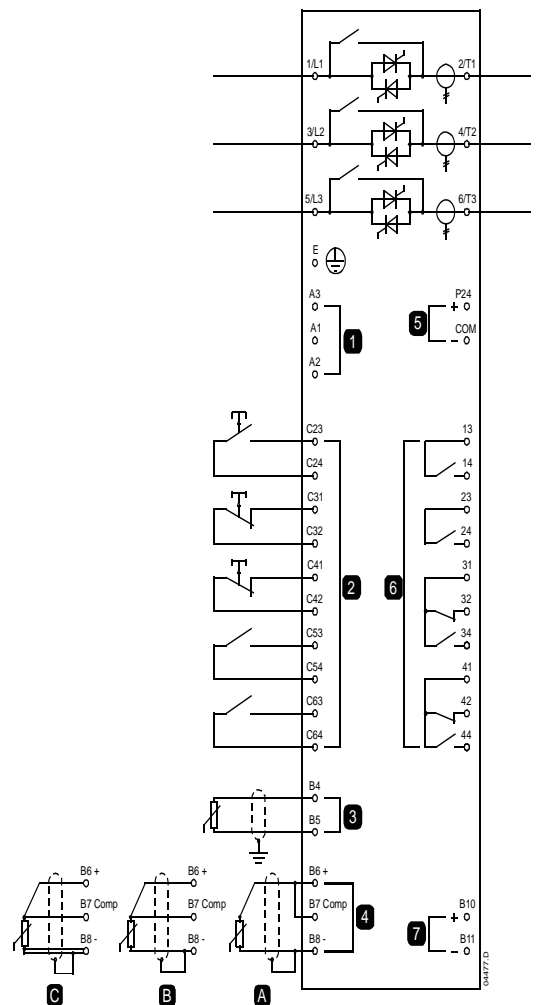
Relay outputs 10 A at 250 VAC resistive
 5 A at 250 VAC, AC15 pf 0.3
 Run Relay (23, 24) Normally Open
 Programmable Outputs
 Relay A (13, 14) Normally Open
 Relay B (31, 32, 34) Changeover
 Relay C (41, 42, 44) Changeover
 Analog Output (B10, B11) 0-20 mA or 4-20 mA
 24 VDC Output (P24, COM) 200 mA

Environmental

Protection
 EMX3-0023B ~ EMX3-0105B IP20 & NEMA1
 EMX3-0145B ~ EMX3-1600C IP00
 Operating temperature (with derating) -10 °C ~ 60 °C
 Storage temperature -10 °C ~ 60 °C
 Humidity 5% to 95% Relative Humidity



* CERTIFICATION VARIES BY MODEL.



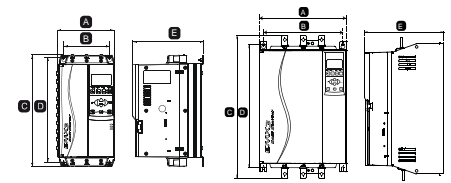
The internal bypass feature is included only on units with the suffix 'B'.

- 1: Control voltage (model dependent)
- 2: Remote control inputs
- 3: Motor thermistor
- 4A: RTD/PT100 input (2-wire)
- 4B: RTD/PT100 input (3-wire)
- 4C: RTD/PT100 input (4-wire)
- 5: 24 VDC output
- 6: Relay outputs
- 7: Analog output

DIMENSIONS

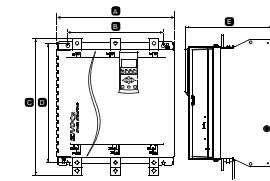
DIMENSIONS AND WEIGHTS

Model	A	B	C	D	E	F	G	H	Weight	
	mm (inches)	mm (inches)	mm (inches)	mm (inches)	mm (inches)	mm (inches)	mm (inches)	mm (inches)	kg (lbs)	
EMX3-0023B	156 (6.2)	124.0 (4.9)	295 (11.6)	278 (10.9)	192 (7.6)	n/a	n/a	n/a	4.2 (9.3)	
EMX3-0043B					223 (8.8)	n/a	n/a	n/a	4.5 (9.9)	
EMX3-0050B										
EMX3-0053B										
EMX3-0076B										
EMX3-0097B										
EMX3-0100B										
EMX3-0105B	282 (11.1)	250 (9.8)	438 (17.2)	380 (15)	250 (9.8)	n/a	n/a	n/a	14.0 (30.9)	
EMX3-0145B									14.2 (31.3)	
EMX3-0170B									15.0 (33.1)	
EMX3-0200B									26.0 (57.3)	
EMX3-0220B									29.4 (64.8)	
EMX3-0255B	424 (16.7)	376 (14.8)	440 (17.3)	392 (15.4)	298 (11.7)	n/a	n/a	n/a	50.0 (110.2)	
EMX3-0350B									63.5 (140.0)	
EMX3-0425B									64.0 (141.1)	
EMX3-0500B									23 (50.7)	
EMX3-0580B	430 (16.9)	320 (12.6)	640 (25.2)	600 (23.6)	296 (11.7)	n/a	n/a	n/a	36.0 (79.4)	
EMX3-0700B									39.5 (87)	
EMX3-0820B										
EMX3-0920B										
EMX3-1000B										
EMX3-0255C										51.5 (113.5)
EMX3-0360C										128.5 (283.2)
EMX3-0380C	130 (286.6)									
EMX3-0430C	140 (308.7)									
EMX3-0620C	430 (16.9)	320 (12.6)	553 (21.8)	522 (20.6)	302 (11.9)	124 (4.9)	124 (4.9)	6 (0.2)	36.0 (79.4)	
EMX3-0650C										
EMX3-0690C										
EMX3-0790C										
EMX3-0930C										
EMX3-1200C	574 (22.6)	500 (19.7)	750 (29.5)	727 (28.6)	361 (14.2)	124 (4.9)	129 (5.1)	12 (0.5)	128.5 (283.2)	
EMX3-1410C									130 (286.6)	
EMX3-1600C									140 (308.7)	

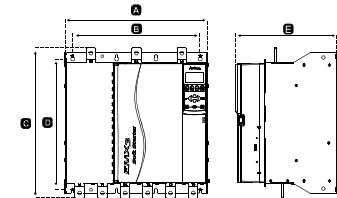


EMX3-0023B ~ 0105B

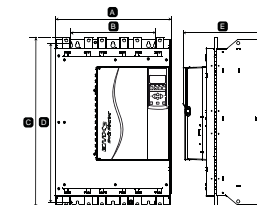
EMX3-0145B ~ 0220B



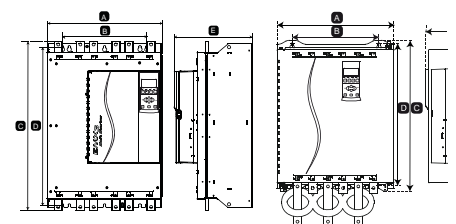
EMX3-0255C



EMX3-0255B ~ 425B



EMX3-0500B ~ 1000B



EMX3-0360C ~ 1600C

COMPACT DESIGN

The design of the EMX3 allows for multiple units to be mounted side by side, or in a bank of starters due to the flexibility in cabling options. Internally bypassed starters further reduce the overall size of your soft starter.

RATINGS

CURRENT RATINGS (IN-LINE CONNECTION)

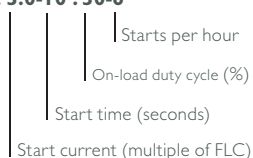
Model	Light	Medium	Heavy	Severe
	AC53b 3.0-10:350	AC53b 3.5-15:345	AC53b 4.0-20:340	AC53b 4.5-30:330
EMX3-0023B	23 A	20 A	17 A	15 A
EMX3-0043B	43 A	40 A	34 A	29 A
EMX3-0050B	50 A	44 A	37 A	30 A
EMX3-0053B	53 A	53 A	46 A	37 A
	AC53b 3.0-10:590	AC53b 3.5-15:585	AC53b 4.0-20:580	AC53b 4.5-30:570
EMX3-0076B	76 A	64 A	55 A	47 A
EMX3-0097B	97 A	82 A	69 A	58 A
EMX3-0100B	100 A	88 A	74 A	61 A
EMX3-0105B	105 A	105 A	95 A	78 A
EMX3-0145B	145 A	123 A	106 A	90 A
EMX3-0170B	170 A	145 A	121 A	97 A
EMX3-0200B	200 A	189 A	160 A	134 A
EMX3-0220B	220 A	210 A	178 A	148 A
EMX3-0255B	255 A	231 A	201 A	176 A
EMX3-0350B	350 A	350 A	350 A	306 A
EMX3-0425B	425 A	411 A	355 A	305 A
EMX3-0500B	500 A	445 A	383 A	326 A
EMX3-0580B	580 A	492 A	425 A	364 A
EMX3-0700B	700 A	592 A	512 A	438 A
EMX3-0820B	820 A	705 A	606 A	516 A
EMX3-0920B	920 A	804 A	684 A	571 A
EMX3-1000B	1000 A	936 A	796 A	664 A
	AC53a 3.0-10:50-6	AC53a 3.5-15:50-6	AC53a 4.0-20:50-6	AC53a 4.5-30:50-6
EMX3-0255C	255 A	222 A	195 A	171 A
EMX3-0360C	360 A	351 A	303 A	259 A
EMX3-0380C	380 A	380 A	348 A	292 A
EMX3-0430C	430 A	413 A	355 A	301 A
EMX3-0620C	620 A	614 A	515 A	419 A
EMX3-0650C	650 A	629 A	532 A	437 A
EMX3-0790C	790 A	790 A	694 A	567 A
EMX3-0930C	930 A	930 A	800 A	644 A
EMX3-1200C	1200 A	1200 A	1135 A	983 A
EMX3-1410C	1410 A	1355 A	1187 A	1023 A
EMX3-1600C	1600 A	1600 A	1433 A	1227 A

All ratings are at 40 °C and <1000 metres. To calculate inside-delta ratings, multiply by 1.5
 B = Internally bypassed, C - Non-bypassed

AuCom ratings are detailed using the AC53 utilisation code specified by IEC60947-4-2.

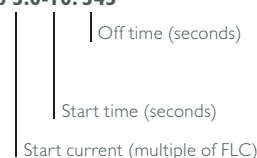
NON-BYPASSED

AC-53a 3.0-10 : 50-6



BYPASSED

AC-53b 3.0-10: 345





ACCESSORIES/OTHER FEATURES

COMMUNICATION MODULES



The EMX3 supports USB and network communication using Ethernet, Profibus, DeviceNet and Modbus RTU protocols, via an easy-to-install communication interface module.

PC SOFTWARE

Using AuCom's custom designed WinMaster software you can control, monitor and program your EMX3 from your desktop computer.



FINGER GUARDS

This option ensures personnel safety by preventing accidental contact with live terminals. The finger guard kit fits the EMX3-0145B to EMX3-01000B and provides IP20 protection when used with 22 mm plus size cables.

INPUT/OUTPUT CARD



These hardware expansion cards suit users who require additional inputs and outputs or advanced functions. Each EMX3 can support one expansion card.

The input/output expansion card adds:

- 2 x inputs
- 3 x relay outputs
- 1 x analog input
- 1 x analog output

RTD AND GROUND FAULT



The RTD and ground fault protection card provides the following additional inputs:

- 6 x PT100 RTD inputs
- 1 x ground fault input

To use ground fault protection a 1000:1 5 VA current transformer is also required.



ADJUSTABLE BUSBAR CONFIGURATION

The busbars on models EMX3-0360C ~ EMX3-1600C can be adjusted for top or bottom input and output as required. This flexibility allows you optimisation of your switchboard layout.



ABOUT AUCOM



SMART THINKING

We've been making soft starters since 1981 and we're still going strong. We're always talking to customers in order to improve technology to meet their needs. So our products have an international reputation for being the market leaders in soft start.

THE HIGHEST INTERNATIONAL STANDARDS

AuCom is accredited to ISO9001:2000, with all products designed and tested to international standards such as IEC 60947-4-2, UL 508, CCC and CISPR-II. All our products are thoroughly tested in certified facilities and in the field before release, and every soft starter is tested before despatch.

IT'S PERSONAL

No two people are the same, just as no two businesses are alike. We're proud that we treat each and every client as someone quite individual with their own set of business challenges. We have solutions for simple applications, and fully featured advanced starters for more complex requirements.

EXPERT PARTNERS

AuCom chooses partners that are committed to soft start and motor control, and regarded as experts in their local market. We work closely with our partners to ensure customers receive only the best advice.

HISTORY

AuCom introduced the first complete range of soft starters and since then, we have concentrated on fulfilling the promise that we lead the world in soft start technology and developing new products to keep improving motor performance.

We are proud of our attention to detail, flexibility and engineering skill, and are globally recognised as the world's leading specialist in soft starters.



AuCom manufacturing plant in Christchurch, New Zealand.

OTHER AUCom PRODUCTS

AuCom offers a complete range of soft starters, with a solution for your soft starting requirement. Whether you need a simple product for starting only, or a comprehensive solution for your motor control and protection needs, you can trust AuCom to offer a product to match.

	Soft Start	Motor Protection	Advanced Interface	Internal Bypass	Power Range	Voltage Range
CSX	•			•	≤ 200 A	≤ 575 VAC
CSXi	•	•		•	≤ 200 A	≤ 575 VAC
EMX3	•	•	•	•	≤ 2400 A	≤ 690 VAC
MVS	•	•	•	•	≤ 500A *	≤ 11.0 kV
MVX	•	•	•	•	≤ 800A *	≤ 15 kV

* Higher ratings available on request.

CSX SOFT STARTER CONTROLLER



An advanced soft start controller designed for use in motor control centres. Easily incorporated into any control circuit and suitable for use with any type of motor protection device.

CSXi COMPACT SOFT STARTER



A compact soft starter providing constant current soft start control plus essential motor protection. A complete motor control solution in a single compact design.

MVS MEDIUM VOLTAGE SOFT STARTER



An advanced motor management system for medium voltage motors. MVS soft starters provide a full range of soft start control, motor/load protection and other features.

MVX MEDIUM VOLTAGE SOFT STARTER



The MVX is among the smallest medium voltage soft starter in its class. To ensure that your staff and plant are safe from arc faults, MVX is the only choice.

For more information contact your local distributor. A complete list of distributors is available at www.aucom.com:

AuCom

AuCom Electronics Ltd
 123 Wrights Road
 PO Box 80208
 Christchurch 8440
 New Zealand
 T +64 3 338 8280
 F +64 3 338 8104
 E salesupport@aucom.com
 W www.aucom.com



EMX4 SOFT STARTER

Redefining soft starters

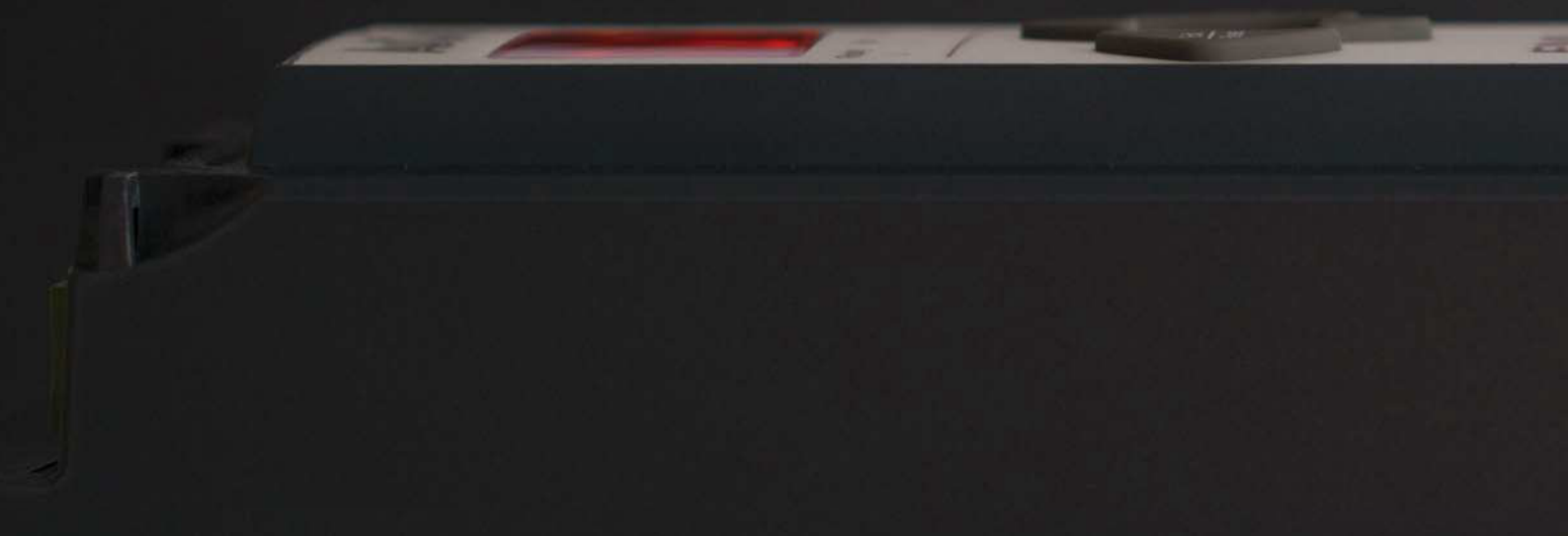
AuCom
MOTOR CONTROL SPECIALISTS

RIGHT FROM
THE START

Our innovation is driven by your ongoing challenges. The relentless demand for productivity in every aspect of your operation has impelled us to develop a soft starter that delivers unsurpassed efficiency, right from the start.

The new EMX4 soft starter helps ensure enhanced productivity of your operation. The EMX4 doesn't just start and stop your machinery with precision and efficiency, it also helps you minimise energy costs and improve operational effectiveness through the delivery of meaningful data to both operators and plant automation systems.

AuCom develops motor control solutions for a range of industrial applications across the world. Our specialised focus on the research, development and engineering of innovative customised solutions ensures that when you choose to work with AuCom, you're working with a global leader.



Like its predecessor, the EMX4 Soft Starter sets new standards for soft start technology.

EMX4 is not only smaller, more powerful and packed with new control and protection features, it also introduces the game-changing Smart Card capability. Fitting a Smart Card to the EMX4 transforms it from super smart motor controller to complete system controller.

This is truly a starter for the future.



Why not make life easier?

Smart does not have to mean complex. While the EMX4 offers more functionality than ever before, it has been designed to make your life easier. By enhancing the display and connectivity functions, and making them intuitive, it is easier to access the right information when you need it, enhancing your overall efficiency.

We have designed the user experience to include a comprehensive graphical display, quick setup menus and multiple languages.

It is also easier to connect with other devices and support services. Connectivity has been enhanced with a suite of communication cards to enable network connections and increase accessibility.

The new USB port allows straightforward upload, download and storage of starter performance information, increasing your ability to manage the system effectively.

Scheduling and automation features enable you to tailor operations to meet your site requirements, minimising manual intervention and ensuring continued operation.

The EMX4 includes starter, motor and system protection functions, complete with alarms to alert you to any potential issues. In the event that the worst does happen, Power Through and Emergency Run functions give you the power to choose to keep running.



Useful operational and event logs

A worker in a blue uniform and yellow safety vest is operating industrial machinery. The worker is wearing a white hard hat, safety glasses, and large headphones. He is holding a tablet and looking at it. The background shows a complex industrial environment with large pipes and machinery.

Rely on EMX4

Whether you are responsible for installation, maintenance or operation the EMX4 has got you covered.

Feature	Benefit
Quick Application Setup	Easy commissioning
Simulation Mode	Easy and fast testing during installation and commissioning No need for mains supply and motor
Automatic Timers and Schedulers	Fast and easy automation No need for external logic or timers
Power Through	Minimal downtime on-site Retain most control and protection capabilities
Emergency Mode	Continued operation in emergency situations
USB Port	Easy data retrieval without the need for PC or network No need for adaptor or cable Easy firmware updates Easy and fast commissioning
Emergency Mode	Continued operation in emergency situations
Pluggable Terminals	Fast installation and unit exchange

Now you can start smart

The EMX4 Smart Card redefines the role of a soft starter. With the appropriate Smart Card installed the EMX4 is able to operate as an entire system controller.

Smart Cards deliver industry or application specific functionality and are easily inserted into the EMX4, simplifying system design, installation and set-up.

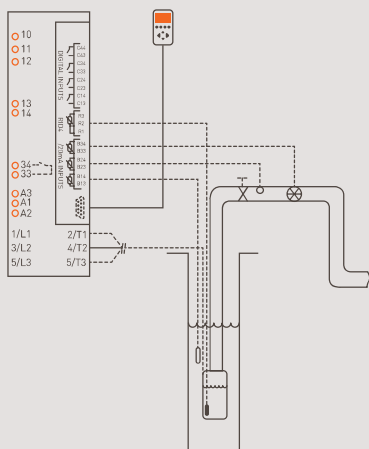
By transforming your EMX4 with an industry specific Smart Card, your system can be purpose-built around one central point of intelligent control and communications.

Utilising this technology will improve overall efficiency of your system, and put you firmly in control.

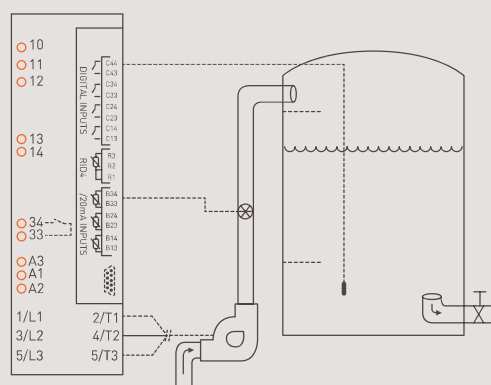


START PUMPING SMART

Installing the Pumping Smart Card allows applicable sensors to be directly connected to the EMX4. This removes the need for extra components normally required to provide this level of specific information and control for your system.



Irrigation



Water Utility Application

The EMX4 Smart Card release program is ongoing. Go to www.aucom.com for available Smart Cards and the opportunity to suggest a development for application or industry.

Spray irrigation

EMX4 starters fitted with Pumping Smart Cards are providing farmers with improved control of their spray irrigation.

- Built in timers and scheduling functions enable operation to be tailored to match water restrictions and optimal electrical tariffs.
- Travel to the pump shed is reduced by the Sleep Mode and Automatic Restart functions. These automatically restart operation after irrigators are shifted or temporary electrical disturbances interrupt irrigation.
- All this and more without the cost and complexity of separate control logic and wiring.

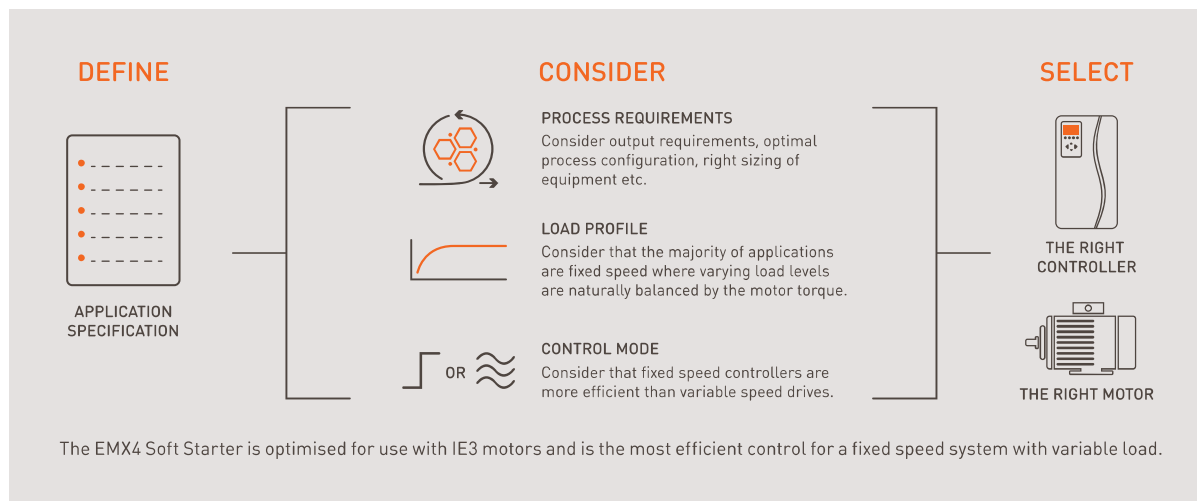


Efficiency starts with us



GET IT RIGHT FROM THE START

Design of energy efficient systems requires consideration of the system as a whole. Using energy efficient components is important but selection of the correct motor control mode (fixed or variable speed) is also critical. Approximately 80% of motor applications are most efficiently operated at a fixed speed. Using a Variable Speed Drive (VSD) with such a system is hugely inefficient, regardless of the efficiency of the motor you are running.



EMX4 – THE MOST ENERGY EFFICIENT OUTCOME FOR FIXED SPEED APPLICATIONS

99.5% Efficiency	Internal bypass makes EMX4 Soft Starters 99.5% efficient when running.
80% Reduction in wasted energy	Compared to a misapplied drive the 99.5% efficiency of EMX4 equates to around an 80% reduction in waste energy.
0% Harmonics	EMX4 produces no harmonics during run, improving overall power quality and eliminating system losses resulting from harmonics.

IE3 CAPABLE

The use of IE3 motors offers the opportunity to maximise efficiency and save on operating costs, however there can be issues associated with starting these type of motors, including:

- Higher inrush and starting currents that stress electrical supply circuits.
- 'Spiky' pullout torque curves can make smooth control more difficult.

We have developed the EMX4 Soft Starter to be an ideal partner for running IE3 motors.

Our innovative XLR-8 adaptive acceleration technology auto-tunes for the connected motor (IE2 or IE3) and gives you precise control over the acceleration and deceleration of your motor without any of the downsides.

Conveyor control

An energy audit of a quarry identified a VSD controlled 132 kW conveyor that always operated at full speed. An EMX4 Soft Starter offered this fixed speed application savings of > €1,750 p.a. as well as a reduction in site harmonics.

Correctly identifying this conveyor as a fixed speed application at installation would have substantially reduced the capital costs. Using an EMX4 with a fixed speed application delivers superior acceleration and deceleration performance, advanced motor protection and communications functions.



Features and options

Feature Sets	EMX4e	EMX4i
MOTOR CONTROL		
Motor sets	1	2
Constant current and current ramp start	•	•
Adaptive control starting/stopping	•	•
Kickstart		•
Coast to stop and TVR stop	•	•
DC brake		•
Soft brake		•
Jog (forward and reverse)		•
Inside delta (6 wire) control		•
Soft trip		•
MOTOR PROTECTION		
Motor thermistor	•	•
Current imbalance	•	•
Under/Overcurrent	•	•
Phase sequence	•	•
Phase loss	•	•
Power loss	•	•
INTEGRATION AND MANAGEMENT		
Multi-language graphical display	•	•
I/O and network expansion options	•	•
USB port and data logging	•	•
Analog output	•	•
Emergency run	•	•
SCR fail PowerThrough operation		•
Daily on/off scheduling		•
COMMUNICATIONS OPTIONS		
Modbus RTU	•	•
Profibus	•	•
DeviceNet	•	•
Modbus TCP	•	•
ProfiNET	•	•
Ethernet/IP	•	•
SMART CARD OPTIONS		
Pumping Smart Card	•	•
ACCESSORIES		
Remote Keypad	•	•



XLR-8 ACCELERATION CONTROL

Torque or Current Control start modes influence acceleration but only XLR-8 puts you in direct control of ramp profiles and start times.

Select a ramp profile and time then let the EMX4 do the rest. XLR-8 technology auto-tunes for the connected motor and load conditions to deliver the specified performance.



A high-angle photograph of a large industrial pump system. The pump is a large, green, cylindrical structure with a complex internal mechanism visible through a circular opening. Two workers in blue uniforms and white hard hats are standing on a white metal platform with railings, looking down at the pump. The background shows a complex network of pipes, including a prominent green pipe with a black arrow and the letters 'CM' on it, and a red pipe. The overall scene is an industrial facility.

Banishing water hammer

There are multiple causes of water hammer and each pump system has unique characteristics. For these reasons, ensuring a pump system is free of water hammer can be a complicated task.

Pumping engineers around the world are relying on AuCom's unique XLR-8 technology to help tune pump starting and stopping for optimal results. XLR-8 provides a choice of ramp profiles to deal with the different causes of water hammer. So whether you are trying to prevent rapid changes in flow rate, flow direction, or water column separation and closure, XLR-8 puts the right start and stop profile at your fingertips.

The future starts with AuCom

We develop motor control products for industrial applications across the world. Our focus on research and development, as well as manufacturing, supply and support, ensures that when you choose to work with AuCom, you're working with a global leader. Almost 40 years of experience added to our expertise and ability means you can rely on us to get it right from the start.

OUR APPROACH

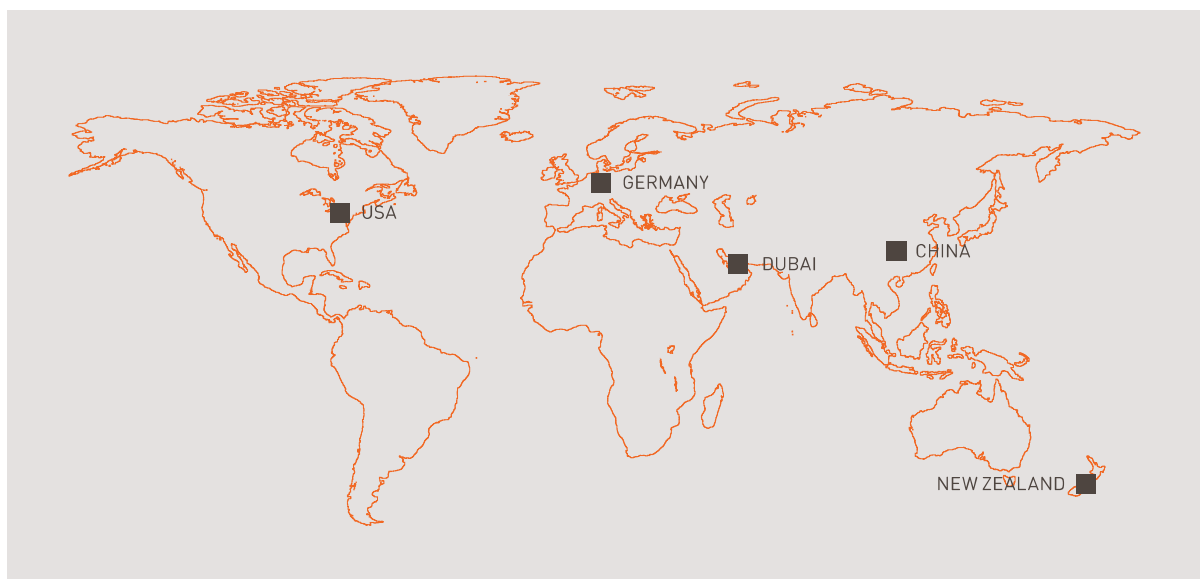
We start with a challenge or application, working with you to define and develop a solution that's not only fit for purpose today, but fully supported into tomorrow.

OUR PEOPLE

The power behind our success doesn't rely on our innovative products alone. Our people play a pivotal role. That's why, with AuCom, it's always personal. Combining dedication and experience with ability and passion, we don't just listen more closely, we draw on the breadth of our expertise to better understand your unique requirements and offer real solutions and ongoing support.

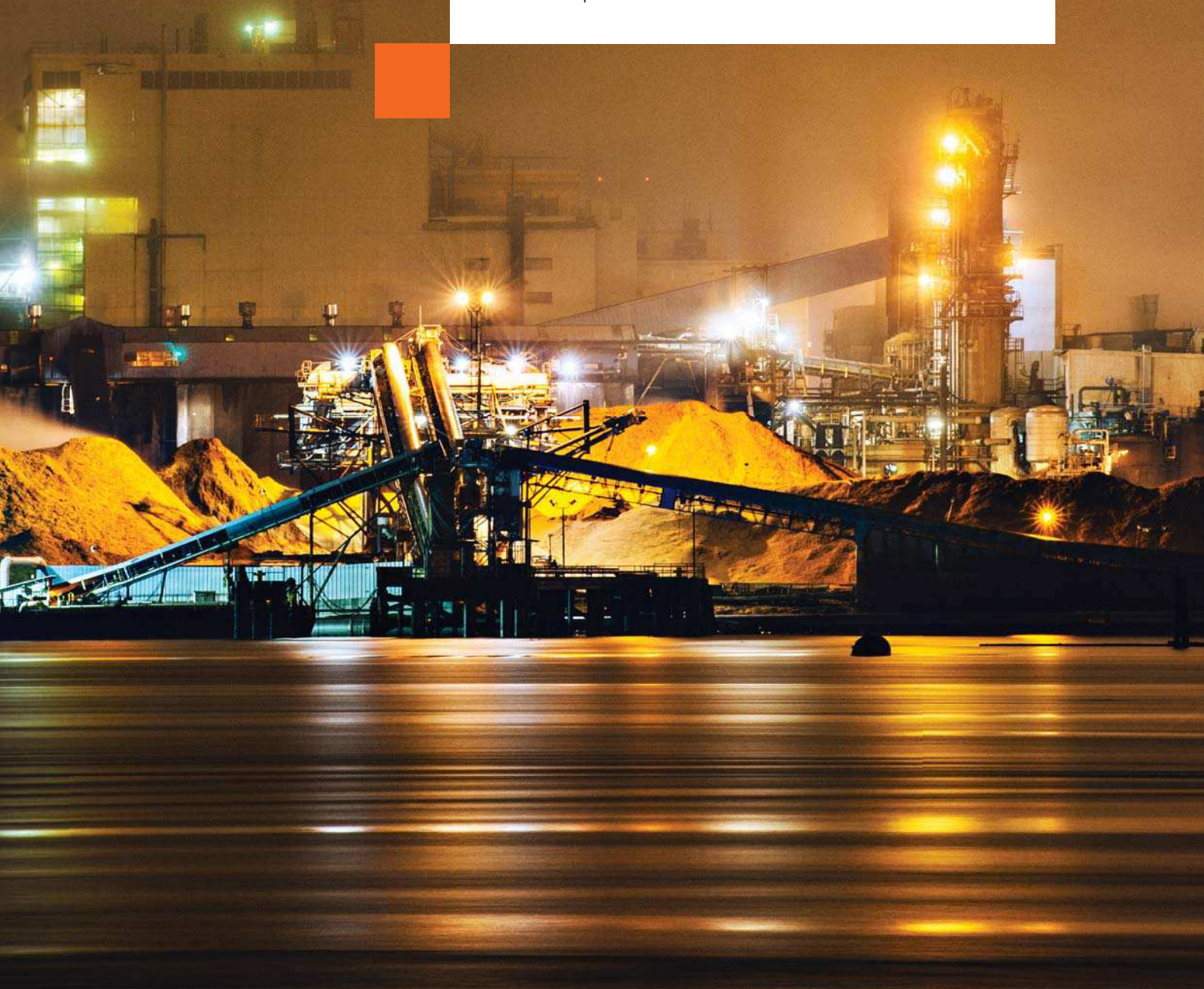
OUR PARTNERS

We choose partners that are experts, not only in soft start and motor control, but in understanding the needs of their industry. We work closely with our partners to ensure customers receive only the best support and advice.



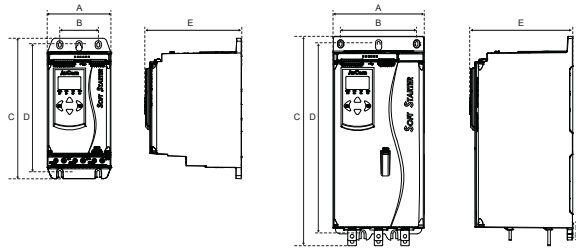
We have high standards

AuCom is accredited to ISO9001:2000, with all products designed and tested to international standards such as IEC 60947-4-2, UL 508, CCC and CISPR-11. All of our products are thoroughly tested in certified facilities and in the field before release, and every soft starter is tested before dispatch.



EMX4 specifications

DIMENSIONS AND WEIGHTS



	Width mm (inch)		Height mm (inch)		Depth mm (inch)	Weight kg (lb)
	A	B	C	D	E	
EMX4-0024B						4.8 (10.7)
EMX4-0042B						
EMX4-0052B						4.9 (10.9)
EMX4-0064B	152 (6.0)	92 (3.6)	336 (13.2)	307 (12.1)	231 (9.1)	
EMX4-0069B						
EMX4-0105B						5.5 (12.1)
EMX4-0115B						
EMX4-0135B						
EMX4-0184B						
EMX4-0200B			495 (19.5)			12.7 (28.0)
EMX4-0229B						
EMX4-0250B						
EMX4-0352B	216 (8.5)	180 (7.1)		450 (17.7)	243 (9.6)	15.5 (34.2)
EMX4-0397B						
EMX4-0410B			523 (20.6)			
EMX4-0550B						19.0 (41.9)
EMX4-0580B						

CURRENT RATINGS

	AC53b 3.0 - 10:350 40°C < 1000m	AC53b 3.5 - 15:345 40°C < 1000m	AC53b 4.0 - 10:350 40°C < 1000m	AC53b 4.0 - 20:340 40°C < 1000m
EMX4-0024B	24	20	18	16
EMX4-0042B	42	34	31	27
EMX4-0052B	52	41	39	35
EMX4-0064B	64	60	62	52
EMX4-0069B	69	69	69	62
	AC53b 3.0 - 10:590 40°C < 1000m	AC53b 3.5 - 15:585 40°C < 1000m	AC53b 4.0 - 10:590 40°C < 1000m	AC53b 4.0 - 20:580 40°C < 1000m
EMX4-0105B	105	85	83	68
EMX4-0115B	115	107	103	85
EMX4-0135B	135	129	125	102
EMX4-0184B	184	142	138	115
EMX4-0200B	200	170	163	137
EMX4-0229B	229	193	171	151
EMX4-0250B	250	243	227	204
EMX4-0352B	352	285	264	210
EMX4-0397B	397	323	297	227
EMX4-0410B	410	410	410	381
EMX4-0550B	550	525	500	423
EMX4-0580B	580	580	550	470

Other solutions

AuCom offers a complete range of soft starters. Whether you need a simple product for starting only, or a comprehensive motor control panel you can trust AuCom to offer a product to match.

	Soft Start	Motor Protection	Advanced Interface	Internal Bypass	Current Range	Voltage Range
CSX	•			•	≤ 200 A	≤ 575 VAC
CSXi	•	•		•	≤ 200 A	≤ 575 VAC
EMX3	•	•	•	•	≤ 2400 A	≤ 690 VAC
MV Series	•	•	•	•	≤ 800 A *	≤ 15 kV

*Up to 10 kA available on request.



We've got you covered

AuCom's expertise and knowledge extends well beyond the products we make. We're about helping you achieve efficient and effective control of your machines and processes no matter what the industry or application.



New Zealand

123 Wrights Road, PO Box 80208, Christchurch 8440, New Zealand
T +64 3 338 8280 F +64 3 338 8104

China

203-1 JH Plaza, 2008 Huqingping Road, Shanghai 201702, China
T +86 21 5877 5178 F +86 21 5877 6378


Germany

Am Mergelberg 2, 48324 Sendenhorst, Germany
T +49 2526 93880 140 F +49 2526 93880 100

Middle East

10th Floor, Swiss Tower, Jumeirah Lakes Towers, Dubai, UAE
T +971 4279 8349 F +971 4279 8399

North America

2528 Lovi Road, Building 2-2A, Freedom, PA 15042, USA
T 855 928 2666 (855 9 AUCom NA), +1 724 987 4952 F +1 724 510 3005
 <https://my.aucom.com>

For more information and your local contact visit www.aucom.com

AuCom
MOTOR CONTROL SPECIALISTS

 **SIGMA** *motion*

Viale Milano, 42
36075 Montecchio Maggiore (VI)
Tel. 0444 607575 Fax. 0444 495833
E-mail: info@sigmamotion.it
www.sigmamotion.it

**RIGHT FROM
THE START**



EMX3 SOFT STARTER

Take control from the start

AuCom
MOTOR CONTROL SPECIALISTS

RIGHT FROM
THE START

The EMX3 is a comprehensive motor management system for the most demanding soft starting and stopping applications.

With an impressive range of features, the EMX3 delivers superior performance and an unprecedented level of flexibility in a compact and user-friendly package.

The EMX3 doesn't just start and stop your machinery with Constant Current and Current Ramp, it also features the innovative XLR-8 Adaptive Acceleration Control. XLR-8 gives you the ability to precisely manage your starting and stopping acceleration, reducing downtime and eliminating water hammer problems.

The EMX3 is easy to use during installation, commissioning, operation and even troubleshooting.

Quick setup gets your machinery running in next to no time, informative screens advise your operator on the performance of your motor and real language trip messages pinpoint exactly where any issues lie.

Options for control wiring from the top, bottom or left side provide greater flexibility, plus unique wiring looms and cable retainers make for a faster, tidier install.



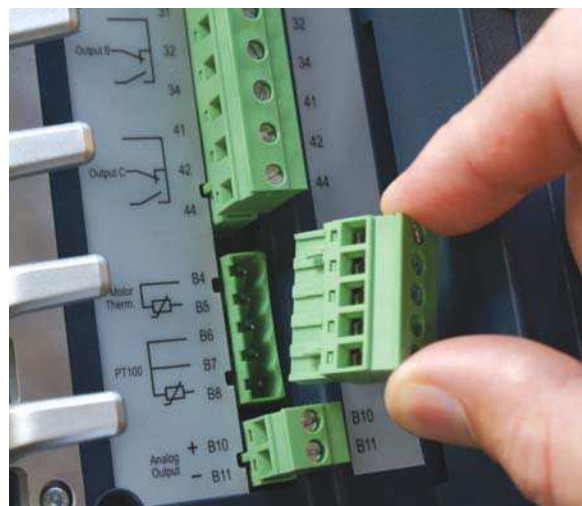
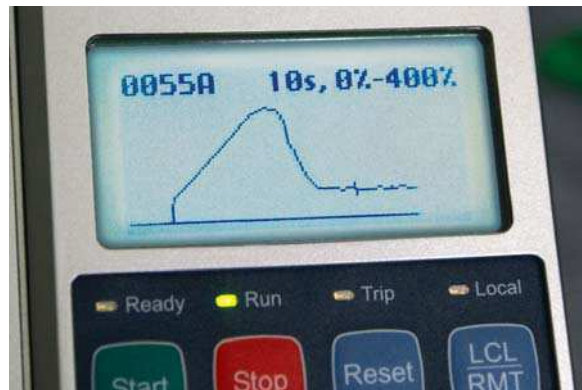
Take control from the start

We've packed the EMX3 with features designed to make your life easier, including real-language feedback messages, so you don't have to look up codes to know what's happening.

We also use real-time graphs of motor operating performance and current, intended to quickly and clearly illustrate exactly how your motor is performing.

With real-time metering displays and a 99-place event log recording time-stamped details of operation and performance, it has never been easier to track how your motor is behaving.

The keypad is easily mounted on the exterior of your enclosure, using an optional keypad mounting kit. When mounting multiple soft starters in a single enclosure, this allows centralised control from a single location, with all the relevant information. Mount a number of displays next to each other for quick diagnosis of problems. (IP65 when mounted).



The EMX3 has been designed for ease of use, and the user-friendly menu is no exception. After a tidy installation, a quick setup guide helps you configure the starter for common applications by suggesting a typical setting, which you can then fine tune to suit your needs, all accessible from the easy to use keypad.

If space is at a premium in your motor control centre, the EMX3's compact size will save you space and trouble. Internal bypass contactors, built-in monitoring and indicators, and extensive on-board input and output functionality reduce the need for space and cost of external equipment, as well as simplifying installation.

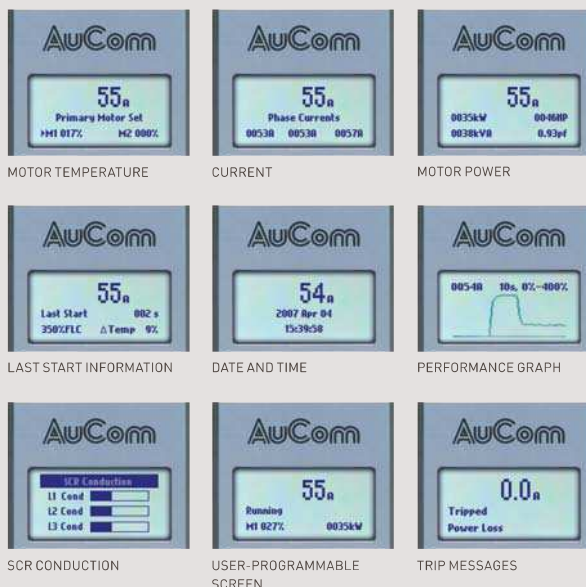


METERING AND MONITORING

The EMX3 delivers an extensive range of information to replace an additional power meter (Amps, kW, kVA, pf).

PROGRAM MULTIPLE UNITS

When programming multiple units, simply plug the keypad into different starters for immediate download of your data. No fuss, no trouble – a smoother start in every sense.



Features and options

ADVANCED OPERATION

To meet the unique requirements of your application, the EMX3 offers a range of advanced features. The EMX3 meets the needs of specific applications including:

- Pumping (eg high head applications)
- Compressors (optimising load control)
- Bandsaws (easy blade alignment)
- Irrigators (built-in timer)

SIMULATIONS

Need to test the installation before connecting a motor? The EMX3 simulation functions let you test the soft starter's operation, external control circuits and associated equipment without connecting the soft starter to line voltage or a motor. The EMX3 has three simulation modes:

Run simulation: simulates a motor starting, running and stopping to ensure correct installation.

Protection simulation: simulates activation of each protection mechanism to confirm correct protection response.

Signalling simulation: simulates output signalling.

REMOVABLE CONNECTORS & UNIQUE WIRING LOOM

Installation is easy with plug-in control terminal blocks. Simply unplug each block, complete the wiring and re-insert the block.

Using the EMX3's unique and flexible cable ways, cables can be efficiently organised for wiring from either the top, left or from below.

Feature Sets	EMX3
MOTOR CONTROL	
Motor sets	2
Constant current and current ramp start	•
XLR-8 adaptive control starting/stopping	•
Kickstart	•
Coast to stop and TVR stop	•
DC brake	•
Jog (forward and reverse)	•
Inside delta (6 wire) control	•
MOTOR PROTECTION	
Motor thermal model	•
Motor thermistor	•
Current imbalance	•
Under/Overcurrent	•
Phase sequence	•
Phase loss	•
Power loss	•
INTEGRATION AND MANAGEMENT	
Multi-language graphical display	•
I/O expansion options	•
Analog output	•
Emergency run	•
SCR fail PowerThrough operation	•
Auto restart	•
COMMUNICATIONS OPTIONS	
Modbus RTU	•
Profibus	•
DeviceNet	•
Modbus TCP	•
ProfiNET	•
Ethernet/IP	•
ACCESSORIES	
Remote keypad	•
Finger guards	•

CURRENT RATINGS

	Light	Medium	Heavy	Severe
Internal Bypass	AC53b 3.0-10:350	AC53b 3.5-15:345	AC53b 4.0-20:340	AC53b 4.5-30:330
EMX3-0023B	23 A	20 A	17 A	15 A
EMX3-0043B	43 A	37 A	31 A	26 A
EMX3-0050B	50 A	44 A	37 A	30 A
EMX3-0053B	53 A	53 A	46 A	37 A
Internal Bypass	AC53b 3.0-10:590	AC53b 3.5-15:585	AC53b 4.0-20:580	AC53b 4.5-30:570
EMX3-0076B	76 A	64 A	55 A	47 A
EMX3-0097B	97 A	82 A	69 A	58 A
EMX3-0100B	100 A	88 A	74 A	61 A
EMX3-0105B	105 A	105 A	95 A	78 A
EMX3-0145B	145 A	123 A	106 A	90 A
EMX3-0170B	170 A	145 A	121 A	97 A
EMX3-0200B	200 A	189 A	160 A	134 A
EMX3-0220B	220 A	210 A	178 A	148 A
EMX3-0255B	255 A	231 A	201 A	176 A
EMX3-0350B	350 A	329 A	284 A	244 A
EMX3-0425B	425 A	411 A	355 A	305 A
EMX3-0500B	500 A	445 A	383 A	326 A
EMX3-0580B	580 A	492 A	425 A	364 A
EMX3-0700B	700 A	592 A	512 A	438 A
EMX3-0820B	820 A	705 A	606 A	516 A
EMX3-0920B	920 A	804 A	684 A	571 A
EMX3-1000B	1000 A	936 A	796 A	664 A
Non Bypassed	AC53a 3-10:50-6	AC53a 3.5-15:50-6	AC53a 4-20:50-6	AC53a 4.5-30:50-6
EMX3-0255C	255 A	231 A	201 A	176 A
EMX3-0360C	360 A	360 A	310 A	263 A
EMX3-0380C	380 A	380 A	359 A	299 A
EMX3-0430C	430 A	430 A	368 A	309 A
EMX3-0620C	620 A	620 A	540 A	434 A
EMX3-0650C	650 A	650 A	561 A	455 A
EMX3-0790C	790 A	790 A	714 A	579 A
EMX3-0930C	930 A	930 A	829 A	661 A
EMX3-1200C	1200 A	1200 A	1200 A	1071 A
EMX3-1410C	1410 A	1410 A	1319 A	1114 A
EMX3-1600C	1600 A	1600 A	1600 A	1353 A



All ratings are at 40 °C and <1000 metres.
 To calculate inside delta ratings, multiply by 1.5
 B = Internally bypassed, C = Non-bypassed

The future starts with AuCom

We develop motor control products for industrial applications across the world. Our focus on research and development, as well as manufacturing, supply and support, ensures that when you choose to work with AuCom, you're working with a global leader. Almost 40 years of experience added to our expertise and ability means you can rely on us to get it right from the start.

OUR APPROACH

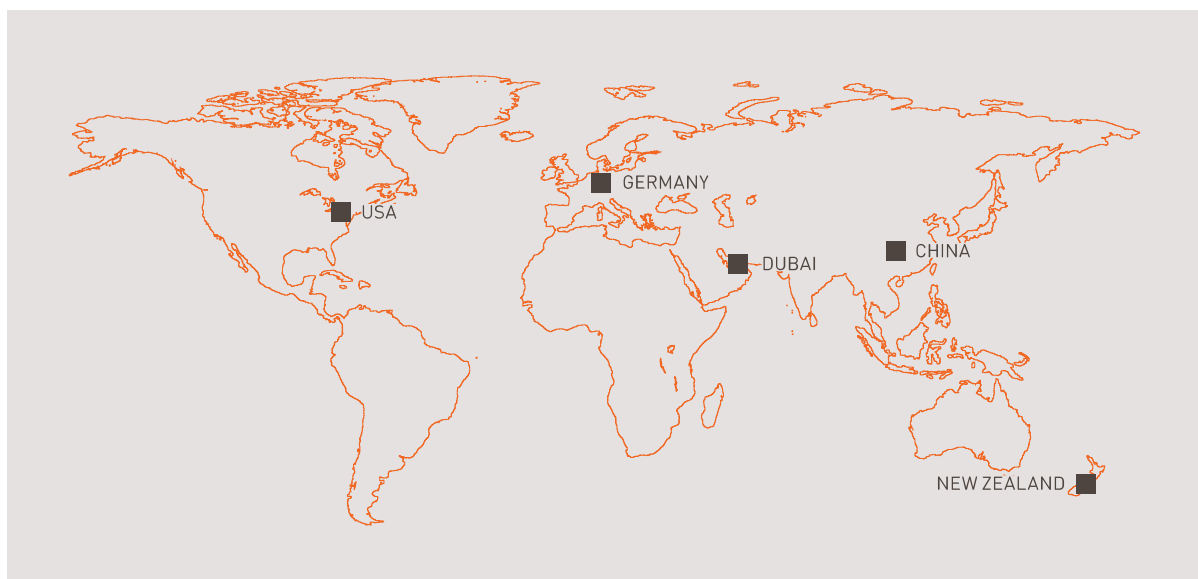
We start with a challenge or application, working with you to define and develop a solution that's not only fit for purpose today, but fully supported into tomorrow.

OUR PEOPLE

The power behind our success doesn't rely on our innovative products alone. Our people play a pivotal role. That's why, with AuCom, it's always personal. Combining dedication and experience with ability and passion, we don't just listen more closely, we draw on the breadth of our expertise to better understand your unique requirements and offer real solutions and ongoing support.

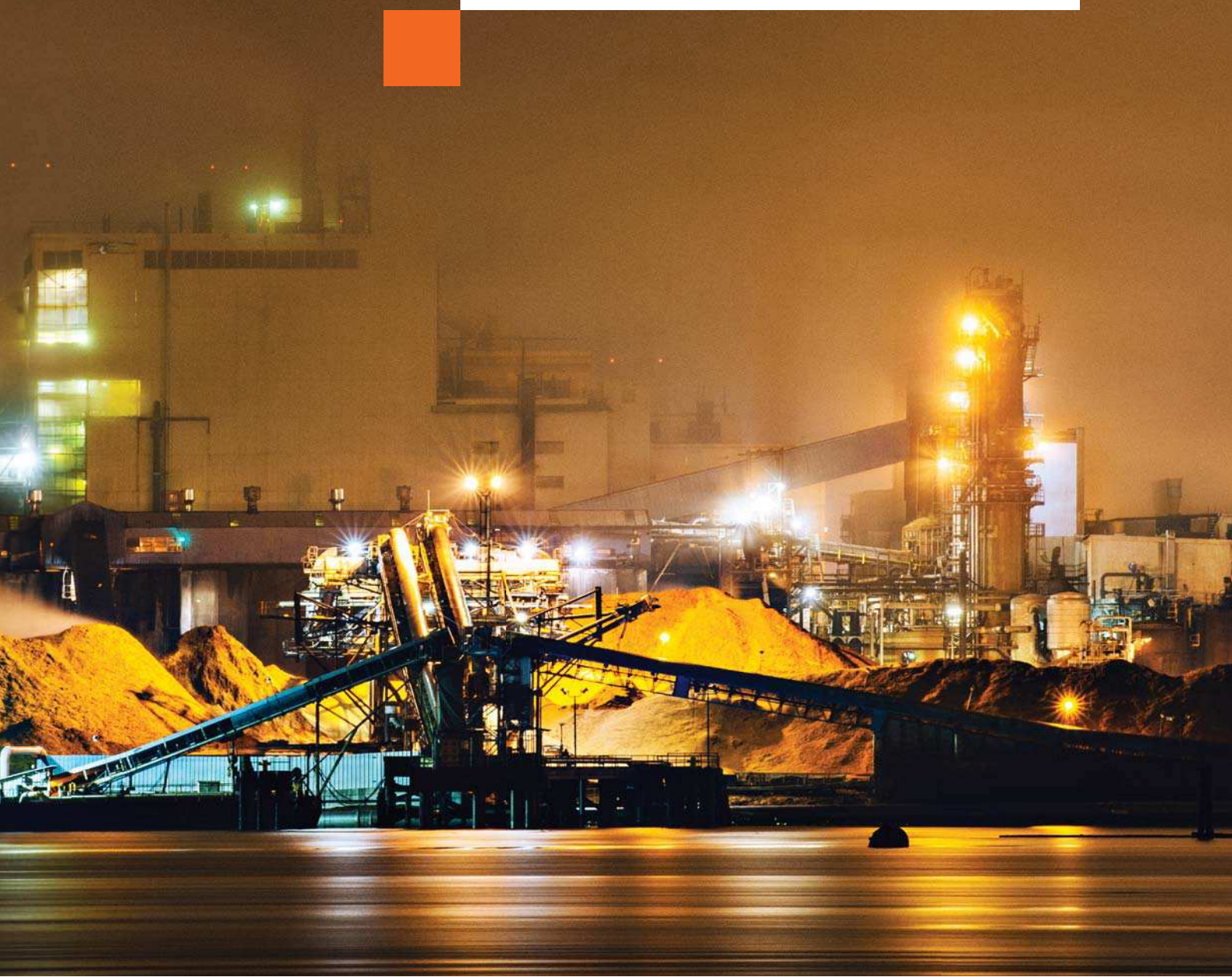
OUR PARTNERS

We choose partners that are experts, not only in soft start and motor control, but in understanding the needs of their industry. We work closely with our partners to ensure customers receive only the best support and advice.



We have high standards

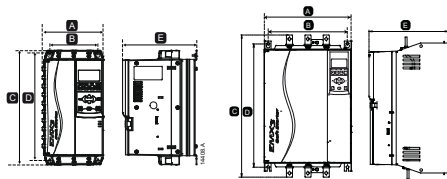
AuCom is accredited to ISO9001:2000, with all products designed and tested to international standards such as IEC 60947-4-2, UL 508, CCC and CISPR-11. All of our products are thoroughly tested in certified facilities and in the field before release, and every soft starter is tested before dispatch.



EMX3 dimensions

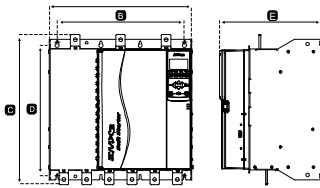
COMPACT DESIGN

The design of the EMX3 allows for multiple units to be mounted side by side, or in a bank of starters due to the flexibility in cabling options. Internally bypassed starters further reduce the overall size of your soft starter.

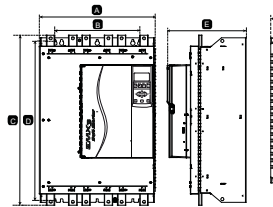


EMX3-0023B ~ 0105B

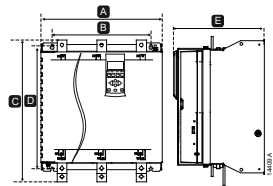
EMX3-0145B ~ 0220B



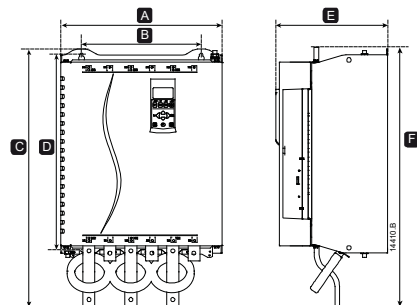
EMX3-0255B ~ 425B



EMX3-0500B ~ 1000B



EMX3-0255C



EMX3-0360C ~ 1600C

	A	B	C	D	E	F	Weight kg (lbs)
	mm (inch)						
EMX3-0023B							
EMX3-0043B					192 (7.6)	N/A	4.2 (9.3)
EMX3-0050B							
EMX3-0053B	156 (6.2)	124 (4.9)	295 (11.7)	278 (11)			4.5 (9.9)
EMX3-0076B							
EMX3-0097B					223 (8.8)	N/A	5 (11)
EMX3-0100B							
EMX3-0105B							
EMX3-0145B							14 (30.9)
EMX3-0170B	282 (11.2)	250 (9.9)	438 (17.3)	380 (15)	250 (9.9)	N/A	14.2 (31.3)
EMX3-0200B							15 (33.1)
EMX3-0220B							
EMX3-0255B							26 (57.3)
EMX3-0350B	424 (16.7)	376 (14.9)	440 (17.4)	392 (15.5)	298 (11.8)	N/A	29.4 (64.8)
EMX3-0425B							
EMX3-0500B							50 (110.2)
EMX3-0580B							
EMX3-0700B	433 (17.1)	320 (12.6)	640 (25.2)	600 (23.7)	295 (11.7)	N/A	63.5 (140)
EMX3-0820B							
EMX3-0920B							64 (141.1)
EMX3-1000B							
EMX3-0255C	390 (15.4)	320 (12.6)	460 (18.2)	400 (15.8)	279 (11)	N/A	23 (50.7)
EMX3-0360C							36 (79.4)
EMX3-0380C							
EMX3-0430C							
EMX3-0620C	430 (17)	320 (12.6)	689 (27.2)*	522 (20.6)	300 (11.9)	696 (27.5)**	39.5 (87.1)
EMX3-0650C							
EMX3-0790C							51.5 (113.5)
EMX3-0930C							128.5 (283.3)
EMX3-1200C							130 (286.6)
EMX3-1410C	574 (22.6)	500 (19.7)	856 (33.8)*	727 (28.7)	361 (14.3)	862 (34)**	140 (308.6)
EMX3-1600C							

* Dimension C is the height when input and output busbars are at the same end of the unit (top in/top out or bottom in/bottom out).

** Dimension F applies for either top in/bottom out or bottom in/top out configuration.



We've got you covered

AuCom's expertise and knowledge extends well beyond the products we make. We're about helping you achieve efficient and effective control of your machines and processes no matter what the industry or application.



New Zealand

123 Wrights Road, PO Box 80208, Christchurch 8440, New Zealand
T +64 3 338 8280 F +64 3 338 8104

China

203-1 JH Plaza, 2008 Huqingping Road, Shanghai 201702, China
T +86 21 5877 5178 F +86 21 5877 6378


Germany

Am Mergelberg 2, 48324 Sendenhorst, Germany
T +49 2526 93880 140 F +49 2526 93880 100

Middle East

10th Floor, Swiss Tower, Jumeirah Lakes Towers, Dubai, UAE
T +971 4279 8349 F +971 4279 8399

North America

2528 Lovi Road, Building 2-2A, Freedom, PA 15042, USA
T 855 928 2666 (855 9 AUCom NA), +1 724 987 4952 F +1 724 510 3005
 <https://my.aucom.com>

For more information and your local contact visit www.aucom.com

AuCom
MOTOR CONTROL SPECIALISTS

 SIGMA *motion*

Viale Milano, 42
36075 Montecchio Maggiore (VI)
Tel. 0444 607575 Fax. 0444 495833
E-mail: info@sigmamotion.it
www.sigmamotion.it

**RIGHT FROM
THE START**



EMX3

Soft Starter

AuCom

SERVICE MANUAL

Contents

1	Caution Statements.....	2
1.1	Electrical installation.....	2
1.2	Environmental limits.....	3
2	Functional Tests.....	4
2.1	Power Circuit Test.....	4
2.2	Start Performance Test.....	4
2.3	Run Simulation Test.....	4
2.4	Run Performance Test.....	5
2.5	Bypass Contactor Test.....	6
2.6	Control Input Test.....	6
2.7	After Repair Tests.....	6
3	Troubleshooting.....	7
3.1	Protection Responses.....	7
3.2	Trip Messages.....	7
3.3	General Faults.....	11
3.4	SCRs.....	13
4	Service Instructions.....	14
4.1	EMX3-0023B to EMX3-0053B (G1B).....	15
4.2	EMX3-0076B to EMX3-0105B (G1B).....	16
4.3	EMX3-0145B to EMX3-0220B (G2B).....	17
4.4	EMX3-0255B to EMX3-0425B (G3B).....	18
4.5	EMX3-0270B (G4B).....	19
4.6	EMX3-0500B to EMX3-1000B (G4B).....	20
4.7	EMX3-0255C (G3C).....	21
4.8	EMX3-0360C to EMX3-0930C (G4C).....	22
4.9	EMX3-1200C to EMX3-1600C (G5C).....	23
5	Spare Parts.....	24
5.1	Main Control PCB.....	24
5.2	Backplane PCB.....	25
5.3	Model PCB.....	26
5.4	Bypass Driver PCB.....	28
5.5	Snubber Assemblies.....	29
5.6	SCRs and SCR connections.....	30
5.7	Power Assemblies.....	32
5.8	Fans.....	33
5.9	Current Transformers.....	34
5.10	Bypass Contactors.....	35
6	Appendix.....	36
6.1	Bolt Tightening Torques.....	36

I Caution Statements

**WARNING - ELECTRICAL SHOCK HAZARD**

EMX3 soft starters contain dangerous voltages when connected to mains voltage. Only a qualified electrician should carry out the electrical installation. Improper installation of the motor or the soft starter may cause equipment failure, serious injury or death. Follow this manual and local electrical safety codes.

**CAUTION**

Many electronic components are sensitive to static electricity. Voltages so low that they cannot be felt, seen or heard, can reduce the life, affect performance, or completely destroy sensitive electronic components. When performing service, proper ESD equipment should be used to prevent possible damage from occurring.

**NOTE**

The EMX3 soft starter is not user serviceable. The unit should only be serviced by authorised service personnel. Unauthorised tampering with the unit will void the product warranty.

**NOTE**

The servicing technician is responsible for ensuring that all electrical safety tests have been completed in accordance with local regulations.

I.1 Electrical installation

Electrical Shock Risk

The voltages present in the following locations can cause severe electric shock and may be lethal:

- AC supply cables and connections
- Output cables and connections
- Many internal parts of the starter, and external option units

The AC supply must be disconnected from the starter using an approved isolation device before any cover is removed from the starter or before any servicing work is performed.

**WARNING - ELECTRICAL SHOCK HAZARD**

Models EMX3-0270B, EMX3-0500B~EMX3-1600C: The busbar and heatsink must be treated as live whenever the unit has mains voltage connected (including when the starter is tripped or waiting for a command).

Power-up procedure

Always apply control voltage before (or with) mains voltage.

EMX3-0023B to EMX3-0105B: After transportation, mechanical shock or rough handling there is a possibility that the bypass contactor may have latched into the on state. To prevent the possibility of the motor starting immediately, on first commissioning or operation after transportation, always ensure that the control supply is applied before the power, so that the contactor state is initialised.

Stored charge

The starter contains capacitors that remain charged to a potentially dangerous voltage after the AC supply has been disconnected. If the starter has been energised, the AC supply must be isolated at least two minutes before work may continue.

Normally, the capacitors are discharged by an internal resistor. Under certain, unusual fault conditions, the capacitors may fail to discharge. Do not assume that the capacitors have discharged. To protect the user and the equipment, take due care when carrying out any work on the starter.

Equipment supplied by plug and socket

The control supply terminals of the starter are connected to the internal capacitors through rectifier diodes which are not intended to give safety isolation. If the plug terminals can be touched when the plug is disconnected from the socket, a means of automatically isolating the plug from the starter must be used (e.g. a latching relay).

Short circuit

EMX3 soft starters are not short circuit proof. After severe overload or short circuit, the operation of the soft starter should be fully tested by an authorised service agent.

1.2 Environmental limits

Instructions regarding transport, storage, installation and use of the starter must be complied with, including the specified environmental limits. Starters must not be subjected to excessive physical force.

© 2013 AuCom Electronics Ltd. All Rights Reserved.

As AuCom is continuously improving its products it reserves the right to modify or change the specification of its products at any time without notice. The text, diagrams, images and any other literary or artistic works appearing in this document are protected by copyright. Users may copy some of the material for their personal reference but may not copy or use material for any other purpose without the prior consent of AuCom Electronics Ltd. AuCom endeavours to ensure that the information contained in this document including images is correct but does not accept any liability for error, omission or differences with the finished product.

2 Functional Tests

Use the tests in this section to identify the cause of problems with the soft starter.



NOTE

Before changing any parameter settings, save the current parameter set to a file using WinMaster or the soft starter's Save User Set function (refer to the soft starter user manual for more information).

2.1 Power Circuit Test

This procedure tests the soft starter's power circuit, including the SCRs, Backplane PCB, Model PCB and Main Control PCB.

Use a 500 VDC insulation tester on the 200 ohm scale or a standard multimeter (voltmeter).

1. Isolate the soft starter from the incoming mains supply and remove the control voltage.
2. Disconnect the motor cables and any external bypass contactor cables from the soft starter.
3. Allow the soft starter to cool to room ambient temperature.
4. Using a meter, check the resistance across each phase of the soft starter in both directions.
 - 1/L1 to 2/T1, 2/T1 to 1/L1, 3/L2 to 4/T2, 4/T2 to 3/L2, 5/L3 to 6/T3 and 6/T3 to 5/L3.
5. If any reading is less than 200 ohms, the SCR or internal bypass relay has failed short circuit and must be replaced.



NOTE

Events that damage SCRs can often damage the Backplane PCB as well, although the Main Control PCB may be undamaged. Replace the damaged SCR(s) and Backplane PCB, then check for correct operation, before replacing the Main Control PCB.

SCR damage is almost always caused by external influences.

- If the MOVs and/or surrounding circuitry on the Backplane PCB show signs of physical damage, the most likely cause is overvoltage.
- If the MOVs and/or surrounding circuitry on the Backplane PCB do not show signs of physical damage, the most likely cause is overcurrent.

Refer to *SCRs* on page 13 for information on typical causes of SCR damage.

2.2 Start Performance Test

This procedure tests for correct operation of the EMX3 during start.

1. Connect the EMX3 to mains voltage, control voltage and to a motor.
2. Set *Motor FLC* (parameter 1A) to match that of the motor.
3. Set *Start Mode* (parameter 2A) to 'Constant Current'.
4. Set *Current Limit* (parameter 2D) to a level which will supply sufficient start current to enable the connected motor to produce enough torque to easily accelerate to full speed.
Calculate expected start current by multiplying *Motor FLC* (parameter 1A) by *Current Limit* (parameter 2D). If the secondary parameter set is being tested, multiply *Motor FLC-2* (parameter 9B) by *Current Limit-2* (parameter 10D) instead.
5. Initiate a start and measure the actual start current. This can be done by viewing the Phase Currents screen or with a clip-on ammeter.

If the measured current is equal to the actual start current on all three phases, the soft starter is performing correctly.



NOTE

During Start mode, the On LED on the keypad should flash.

2.3 Run Simulation Test

The **run simulation** simulates a motor starting, running and stopping to confirm that the soft starter and associated equipment have been installed correctly. The Run Simulation can help identify faults within the soft starter.

- If the starter does not respond to commands correctly, the Main Control PCB may be faulty.
- If you do not hear the bypass contactors open and close, the bypass contactor, Main Control PCB, Model PCB or Bypass Driver PCB may be faulty.

Run Simulation

To use the run simulation:

1. Press **ALT** then **TOOLS** to open the Tools.
2. Scroll to Run Simulation and press **▶**.
3. Press **START** or activate the start input. The EMX3 simulates its pre-start checks and closes the main contactor relay. The Run LED flashes.



NOTE

If mains voltage is connected, an error message is shown. Remove mains voltage and proceed to the next step.

4. Press **▶**. The EMX3 simulates starting. The Run LED flashes.
5. Press **▶**. The EMX3 simulates running. The Run LED stays on without flashing and the bypass contactor relay closes.
6. Press **STOP** or activate the stop input. The EMX3 simulates stopping. The Run LED flashes and the bypass contactor relay opens.
7. Press **▶**. The Ready LED flashes and the main contactor relay opens.
8. Press **▶** to return to the commissioning menu.

<p>Run Simulation Ready Apply Start Signal</p>
<p>Run Simulation Pre-Start Checks STORE to Continue</p>
<p>Run Simulation ATTENTION! Remove Mains Volts STORE to Continue</p>
<p>Run Simulation Starting X:XXs STORE to Continue</p>
<p>Run Simulation Running Apply Stop Signal</p>
<p>Run Simulation Stopping X:XXs STORE to Continue</p>
<p>Run Simulation Stopped STORE to Continue</p>

2.4 Run Performance Test

This procedure tests for correct operation of the EMX3 during Run mode.

This test is performed using an AC voltmeter.

1. Measure the voltage across each phase (L1-T1, L2-T2, L3-T3). This should be close to the nominal mains voltage (phase voltage for in-line connection and line voltage for inside delta connection).
 - If the voltage is zero, the SCR on that phase may have failed.
 - If the voltage is not equivalent to the nominal mains voltage, the bypass contactor may be damaged and should be replaced (internally bypassed models only).
2. Command the soft starter to start. When the soft starter is starting, measure the voltage across each phase. For units which are not bypassed, the voltage should fall to less than 2 VAC just before the the soft starter reaches Run mode. For units with internal bypass contactors, this should be less than 0.5 VAC when the starter reaches Run mode.
 - If the voltage remains near nominal mains voltage, the SCR is not firing correctly. Check the connections between the Main Control PCB and SCRs.

If the voltage starts near nominal mains voltage and then falls to less than 2 VAC just before the EMX3 reaches Run mode, the soft starter is operating correctly and the cause of the starting problem is not the soft starter.

2.5 Bypass Contactor Test

This procedure tests the operation of the internal bypass contactors. Use this test if the starter trips with "Bypass Fail", "Time Overcurrent" or "Heatsink Overtemp".

This test is performed using an AC voltmeter.

1. Measure the voltage across each phase (L1-T1, L2-T2, L3-T3). This should be close to the nominal mains voltage (phase voltage for in-line connection and line voltage for inside delta connection).
 - If the voltage is zero, the bypass contactor may be damaged and should be replaced.
2. Command the soft starter to start. When the On LED stops flashing, you should hear the bypass contactors close.
 - If the bypass contactors do not close, the bypass contactor, Main Control PCB, Model PCB or Bypass Driver PCB (G2B models only) may be faulty or there may be a faulty connection between these components.
3. When the soft starter is running, measure the voltage across each phase. This should be less than 0.5 VAC.
4. Command the soft starter to stop and listen for the bypass contactor to open. If the EMX3 is configured for soft stop, this should occur when the On LED starts flashing. If the EMX3 is not configured for soft stop, this should occur when the On LED turns off.



NOTE

The bypass contactors used in the G1B frame size are latching. The EMX3 control circuits are designed to open the bypass contactors even in the event of removal or loss of control voltage. However it is still possible that the bypass contactor may be closed when there is no control supply to the soft starter. The bypass contactors will open when control voltage is next applied.

2.6 Control Input Test

This procedure tests the condition of the soft starter control inputs. This test is performed using a wire link.

1. Disconnect all external wiring from the soft starter's control inputs.
2. Control voltage must still be connected to the soft starter.
3. Navigate to the soft starter's Digital I/O Status screen.
4. Connect a wire link between each input.
 - If the corresponding LED lights up and the displayed status of the input changes, the input is operating correctly.
 - If the LED does not light up or the displayed status does not change, the Main Control PCB is damaged.

The top line of the screen shows the start, stop, reset and programmable inputs (A and B, then inputs on the I/O expansion card (if fitted)).

The bottom line of the screen shows programmable output A, the fixed Run output, programmable outputs B and C, then the outputs on the expansion card (if fitted).

2.7 After Repair Tests



NOTE

The servicing technician is responsible for ensuring that all electrical safety tests have been completed in accordance with local regulations.

To test that the soft starter functions correctly after reassembly:

1. Apply control power only to the soft starter.
2. Ensure that the welcome screen displays the correct firmware version.
3. Perform a Run Simulation test using both the local keypad and remote switches.
4. Connect mains supply and motor. Test that the soft starter functions as expected.

To test the operation of the soft starter with a small motor (ie a motor with a current rating which is much lower than that of the soft starter):

1. Use the Tools Menu to load the Factory Defaults parameter file for the soft starter.
2. Disable Undercurrent Trip (Parameter 4C).
3. Connect a small motor to the output terminals of the soft starter. Test that the soft starter functions as expected.



NOTE

Ensure that Undercurrent Trip (Parameter 4C) is reset to its default value after conducting tests.

3 Troubleshooting

3.1 Protection Responses

When a protection condition is detected, the EMX3 will write this to the event log and may also trip or issue a warning. The soft starter's response depends on the Protection Action setting (parameter group 16).

Some protection responses cannot be adjusted by the user. These trips are usually caused by external events (such as phase loss) or by a fault within the soft starter. These trips do not have associated parameters and cannot be set to Warn or Log.

If the EMX3 trips you will need to identify and clear the condition that triggered the trip, then reset the soft starter before restarting. To reset the starter, press the **RESET** button on the keypad or activate the Reset remote input.


If the EMX3 has issued a warning, the soft starter will reset itself once the cause of the warning has been resolved.





3.2 Trip Messages

This table lists soft starter's protection mechanisms and the probable cause of the trip. Some of these can be adjusted using parameter group 4 Protection Settings and parameter group 16 Protection Action, other settings are built-in system protections and cannot be set or adjusted.


Display	Possible cause/Suggested solution
Analog input trip	Identify and resolve the condition which caused Analog Input A to activate. Related parameters: 6N, 6O, 6P
Awaiting data	The keypad is not receiving data from the control PCB. Check the cable connection and the fitting of the display on the starter.
Battery/clock	A verification error has occurred on the real time clock, or the backup battery voltage is low. If the battery is low and the power is off, date/time settings will be lost. Reprogram the date and time. Related parameters: 16M
Controller	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input trip.
Current imbalance	Current imbalance can be caused by problems with the motor, the environment or the installation, such as: <ul style="list-style-type: none"> • An imbalance in the incoming mains voltage • A problem with the motor windings • A light load on the motor • A phase loss on input terminals L1, L2 or L3 during Run mode An SCR that has failed open circuit. A failed SCR can only be definitely diagnosed by replacing the SCR and checking the starter's performance. Related parameters: 4H, 4I, 16E
Current Read Err Lx	Where 'X' is 1, 2 or 3. Internal fault (PCB fault). The output from the CT circuit is not close enough to zero when the SCRs are turned off. Contact your local supplier for advice. This trip is not adjustable. Related parameters: None
Excess start time	Excess start time trip can occur in the following conditions: <ul style="list-style-type: none"> • parameter 1A <i>Motor Full Load Current</i> is not appropriate for the motor • parameter 2D <i>Current Limit</i> has been set too low • parameter 2B <i>Start Ramp Time</i> has been set greater than the setting for 4A <i>Excess Start Time</i> setting • parameter 2B <i>Start Ramp Time</i> is set too short for a high inertia load when using Adaptive Control Related parameters: 1A, 2B, 2D, 4A, 4B, 9B, 10B, 10D, 16B
Firing Fail Px	Where 'X' is phase 1, 2 or 3. The SCR did not fire as expected. The SCR may be faulty or there may be an internal wiring fault. This trip is not adjustable. Related parameters: None

TROUBLESHOOTING

Display	Possible cause/Suggested solution
FLC too high (FLC out of range)	<p>This trip is not adjustable.</p> <p>The EMX3 can support higher motor full load current values when connected to the motor using inside delta configuration rather than in-line connection. If the soft starter is connected in-line but the programmed setting for parameter <i>1A Motor Full Load Current</i> is above the in-line maximum, the soft starter will trip at start (see Minimum and Maximum Current Settings).</p> <p>If the soft starter is connected to the motor using inside delta configuration, the soft starter may not be correctly detecting the connection. Contact your local supplier for advice.</p> <p>Related parameters: 1A, 9B</p>
Frequency (Mains supply)	<p>This trip is not adjustable.</p> <p>The mains frequency has gone beyond the specified range.</p> <p>Check for other equipment in the area that could be affecting the mains supply, particularly variable speed drives and switch mode power supplies (SMPS).</p> <p>If the EMX3 is connected to a generator set supply, the generator may be too small or could have a speed regulation problem.</p> <p>Related parameters: 4J, 4K, 4L, 16F</p>
Ground fault	<p>This fault only occurs if the RTD/Ground Fault card is fitted. Test the insulation of the output cables and the motor. Identify and resolve the cause of any ground fault.</p> <p>Related parameters: 4O, 4P, 16N</p>
Heatsink overtemperature	<p>Check if cooling fans are operating. If mounted in an enclosure, check if ventilation is adequate. Fans operate during Start, Run and for 10 minutes after the starter exits the Stop state.</p> <p> NOTE Models EMX3-0023B to EMX3-0053B and EMX3-0170B do not have a cooling fan. Models with fans will operate the cooling fans from a Start until 10 minutes after a Stop.</p> <p>Related parameters: 16L</p>
High Level	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input trip.
High Pressure	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input trip.
Input trip	<p>One of the soft starter's inputs is set to a trip function and has activated. Check the status of the inputs to identify which input has activated, then resolve the trigger condition.</p> <p>Related parameters: 6A, 6B, 6C, 6D, 6E, 6F, 6G, 6H, 6I, 6J, 16G, 16H</p>
Instantaneous overcurrent	<p>The EMX3 will report this trip if one of the following conditions occur:</p> <ul style="list-style-type: none"> The motor has experienced a sharp rise in power. Causes can include a momentary overload condition which has exceeded the adjustable delay time. <p>Related parameters: 2U, 2V, 16D</p> <p>Current to the motor has exceeded the soft starter's built-in trip points:</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.2 times the parameter <i>1A Motor Full Load Current</i> 6 times the starter's nominal current rating <p>Causes can include a locked rotor condition or an electrical fault in the motor or cabling.</p> <p>This trip is not adjustable.</p> <p>Related parameters: None</p>
Internal fault X	<p>This trip is not adjustable.</p> <p>The EMX3 has tripped on an internal fault. Contact your local supplier with the fault code (X).</p> <p>Related parameters: None</p>
L1 phase loss L2 phase loss L3 phase loss	<p>This trip is not adjustable.</p> <p>During pre-start checks the starter has detected a phase loss as indicated.</p> <p>In run state, the starter has detected that the current on the affected phase has dropped below 3.3% of the programmed motor FLC for more than 1 second, indicating that either the incoming phase or connection to the motor has been lost.</p> <p>Check the supply and the input and output connections at the starter and at the motor end. Phase loss can also be caused by a failed SCR, particularly an SCR that has failed open circuit. A failed SCR can only be definitely diagnosed by replacing the SCR and checking the starter's performance.</p> <p>Related parameters: None</p>
L1-T1 shorted L2-T2 shorted L3-T3 shorted	<p>During pre-start checks the starter has detected a shorted SCR or a short within the bypass contactor as indicated. If the starter is connected in-line with the motor, consider using PowerThrough to allow operation until the starter can be repaired.</p>

Display	Possible cause/Suggested solution
	 <p>NOTE PowerThrough is only available with in-line installations. If the starter is installed inside delta, PowerThrough will not operate.</p> <p>The starter will trip on Lx-Tx Shorted on the first start attempt after control power is applied. PowerThrough will not operate if control power is cycled between starts.</p> <p>Related parameters: I5D</p>
Low Control Volts	<p>The EMX3 has detected a drop in the control voltage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check the external control supply (terminals A1, A2, A3) and reset the starter. <p>If the external control supply is stable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the 24 V supply on the main control PCB may be faulty; or • the bypass driver PCB may be faulty (internally bypassed models only). Contact your local supplier for advice. <p>This protection is not active in Ready state.</p> <p>Related parameters: I6X</p>
Low Level	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input trip.
Low Pressure	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input trip.
Motor overload (thermal model)	<p>The motor has reached its maximum thermal capacity. Overload can be caused by:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The soft starter protection settings not matching the motor thermal capacity • Excessive starts per hour • Excessive throughput • Damage to the motor windings <p>Resolve the cause of the overload and allow the motor to cool.</p> <p>Related parameters: I1A, I1B, I1C, I1D, I16A</p>  <p>NOTE Parameters I1B, I1C and I1D determine the trip current for motor overload protection. The default settings of parameters I1B, I1C and I1D provide Motor Overload Protection: Class 10, Trip Current 105% of FLA or equivalent.</p>
Motor 2 overload	<p>Refer to 'Motor overload (thermal model)' above.</p>  <p>NOTE Applicable only if the second motor set has been programmed.</p> <p>Related parameters: I9A, I9B, I9C, I9D, I9E, I16A</p>
Motor Connection Tx	<p>Where 'X' is 1, 2 or 3.</p> <p>The motor is not connected correctly to the soft starter for in-line or inside delta use.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check individual motor connections to the soft starter for power circuit continuity. • Check connections at the motor terminal box. <p>This trip is not adjustable.</p> <p>Related parameters: None</p>
Motor thermistor	<p>The motor thermistor input has been enabled and:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The resistance at the thermistor input has exceeded 3.6 kΩ for more than one second. • The motor winding has overheated. Identify the cause of the overheating and allow the motor to cool before restarting. • The motor thermistor input has been opened.  <p>NOTE If a valid motor thermistor is no longer used, a 1.2 kΩ resistor must be fitted across terminals B4, B5.</p> <p>Related parameters: I16I</p>
Network communication (between module and network)	<p>The network master has sent a trip command to the starter, or there may be a network communication problem.</p> <p>Check the network for causes of communication inactivity.</p> <p>Related parameters: I16K</p>
No Flow	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input trip.


TROUBLESHOOTING

Display	Possible cause/Suggested solution
Not ready	Check Input A (C53, C54). The starter may be disabled via a programmable input. If parameter 6A or 6F is set to Starter Disable and there is an open circuit on the corresponding input, the EMX3 will not start.
Parameter out of Range	This trip is not adjustable. <ul style="list-style-type: none"> A parameter value is outside the valid range. The keypad will indicate the first invalid parameter. An error occurred loading data from the EEPROM to RAM when the keypad powered up. The parameter set or values in the keypad do not match the parameters in the starter. "Load User Set" has been selected but no saved file is available. Reset the fault. The starter will load the default settings. If the problem persists, contact your local distributor. Related parameters: None
Phase sequence	The phase sequence on the soft starter's input terminals (L1, L2, L3) is not valid. Check the phase sequence on L1, L2, L3 and ensure the setting in parameter 4G is suitable for the installation. Related parameters: 4G
FLC	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input trip.
Power loss / Power circuit	This trip is not adjustable. The starter is not receiving mains supply on one or more phases when a Start Command is given. Check that the main contactor closes when a start command is given, and remains closed until the end of a soft stop. Check the fuses. If testing the soft starter with a small motor, it must draw at least 2% of its minimum FLC setting on each phase. Related parameters: None
Pump Fault	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input trip.
RTD A overtemperature to RTD G overtemperature	The RTD/PT100 set temperature has been exceeded and tripped the soft starter. Identify and resolve the condition which caused the appropriate input to activate. <div style="text-align: center;">  <p>NOTE PT100 B to PT100 G are applicable only if a RTD/PT100 and Ground Fault card is fitted.</p> </div> Related parameters: 11A, 11B, 11C, 11D, 11E, 11F, 11G, 16O ~ 16U
RTD circuit fail	Indicates that the indicated RTD/PT100 has short circuited. Check and resolve this condition. Related parameters: None.
Starter communication (between module and soft starter)	<ul style="list-style-type: none"> There is a problem with the connection between the soft starter and the optional communications module. Remove and reinstall the module. If the problem persists, contact your local distributor. There is an internal communications error within the soft starter. Contact your local distributor. Related parameters: 16j
Starter Disable	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input trip.
Thermistor circuit	The thermistor input has been enabled and: <ul style="list-style-type: none"> The resistance at the input has fallen below 20 Ω (the cold resistance of most thermistors will be over this value) or A short circuit has occurred. Check and resolve this condition. Related parameters: None
Time-overcurrent	The EMX3 is internally bypassed and has drawn high current during running. (The 10A protection curve trip has been reached or the motor current has risen to 600% of the motor FLC setting.) Related parameters: None
Undercurrent	The motor has experienced a sharp drop in current, caused by loss of load. Causes can include broken components (shafts, belts or couplings), or a pump running dry. Related parameters: 4C, 4D, 16C
Unsupported option (function not available in inside delta)	This trip is not adjustable. The selected function is not available (eg jog is not supported in inside delta configuration). Related parameters: None
Vibration Alarm	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input trip.


Display	Possible cause/Suggested solution
VZC Fail Pn	Where 'X' is 1, 2 or 3. Internal fault (PCB fault). Contact your local supplier for advice. This trip is not adjustable. Related parameters: None

3.3 General Faults

This table describes situations where the soft starter does not operate as expected but does not trip or give a warning.

Symptom	Probable Cause
Starter "Not Ready"	<ul style="list-style-type: none"> Check Input A (C53, C54). The starter may be disabled via a programmable input. If parameter 6A or 6F is set to Starter Disable and there is an open circuit on the corresponding input, the EMX3 will not start.
The soft starter does not respond to the START or RESET button on the keypad.	<ul style="list-style-type: none"> The soft starter may be in Remote control mode. When the soft starter is in Remote control mode, the Local LED on the starter is off. Press the LCL/RMT button once to change to Local control.
The soft starter does not respond to commands from the control inputs.	<ul style="list-style-type: none"> The soft starter may be in Local control mode. When the soft starter is in Local control mode, the Local LED on the starter is on. Press the LCL/RMT button once to change to Remote control. The control wiring may be incorrect. Check that the remote start, stop and reset inputs are configured correctly (refer to <i>Control Wiring</i> for details). The signals to the remote inputs may be incorrect. Test the signalling by activating each input signal in turn. The appropriate remote control input LED should activate on the starter.
The soft starter does not respond to a start command from either the local or remote controls.	<ul style="list-style-type: none"> The soft starter may be waiting for the restart delay to elapse. The length of the restart delay is controlled by parameter 4M <i>Restart Delay</i>. The motor may be too hot to permit a start. If parameter 4N <i>Motor Temperature Check</i> is set to Check, the soft starter will only permit a start when it calculates that the motor has sufficient thermal capacity to complete the start successfully. Wait for the motor to cool before attempting another start. The starter may be disabled via a programmable input. If parameter 6A or 6F is set to Starter Disable and there is an open circuit on the corresponding input, the EMX3 will not start. If there is no further need to disable the starter, close the circuit on the input. <p>NOTE  Parameter 6Q <i>Local/Remote</i> controls when the LCL/RMT button is enabled.</p>
A reset does not occur after an Auto-Reset, when using a remote two-wire control.	<ul style="list-style-type: none"> The remote 2-wire start signal must be removed and reapplied for a re-start.
Remote start/stop command is overriding Auto Start/Stop settings when using remote two-wire control.	<ul style="list-style-type: none"> Auto Start/Stop should only be used in remote mode with three-wire or four-wire control.
Non-resettable Thermistor Cct trip, when there is a link between the thermistor input B4, B5 or when the motor thermistor connected between B4, B5 is permanently removed.	<ul style="list-style-type: none"> The thermistor input is enabled once a link is fitted and short circuit protection has activated. <ul style="list-style-type: none"> Remove the link then load the default parameter set. This will disable the thermistor input and clear the trip. Place a 1k2 Ω resistor across the thermistor input. Turn thermistor protection to 'Log only' (parameter 16l).
The soft starter does not control the motor correctly during starting.	<ul style="list-style-type: none"> Start performance may be unstable when using a low Motor Full Load Current setting (parameter 1A). This can affect use on a small test motor with full load current between 5 A and 50 A. Power factor correction (PFC) capacitors must be installed on the supply side of the soft starter. To control a dedicated PFC capacitor contactor, connect the contactor to run relay terminals.

TROUBLESHOOTING

Symptom	Probable Cause
Motor does not reach full speed.	<ul style="list-style-type: none"> If the start current is too low, the motor will not produce enough torque to accelerate to full speed. The soft starter may trip on excess start time. <p>NOTE  Make sure the motor starting parameters are appropriate for the application and that you are using the intended motor starting profile. If parameter 6A or 6F is set to Motor Set Select, check that the corresponding input is in the expected state.</p> <p>The load may be jammed. Check the load for severe overloading or a locked rotor situation.</p>
Erratic motor operation.	<ul style="list-style-type: none"> The SCRs in the EMX3 require at least 5 A of current to latch. If you are testing the soft starter on a motor with full load current less than 5 A, the SCRs may not latch correctly.
Erratic and noisy motor operation.	<ul style="list-style-type: none"> If the soft starter is connected to the motor using inside delta configuration, the soft starter may not be correctly detecting the connection. Contact your local supplier for advice.
Soft stop ends too quickly.	<ul style="list-style-type: none"> The soft stop settings may not be appropriate for the motor and load. Review the settings of parameters 2H, 2I, 10H and 10I. If the motor is very lightly loaded, soft stop will have limited effect.
Adaptive Control, brake, jog and PowerThrough functions not working.	<ul style="list-style-type: none"> These features are only available with in-line installation. If the EMX3 is installed inside delta, these features will not operate.
After selecting Adaptive Control the motor used an ordinary start and/or the second start was different to the first.	<ul style="list-style-type: none"> The first Adaptive Control start is actually 'Constant Current' so that the starter can learn from the motor characteristics. Subsequent starts use Adaptive Control.
PowerThrough does not operate when selected.	<ul style="list-style-type: none"> The starter will trip on Lx-Tx Shorted on the first start attempt after control power is applied. PowerThrough will not operate if control power is cycled between starts.
Starter "awaiting data"	<ul style="list-style-type: none"> The keypad is not receiving data from the control PCB. Check the cable connection and the fitting of the display on the starter.
Corrupted text shown on keypad display.	<ul style="list-style-type: none"> The keypad may not be screwed down, resulting in an intermittent connection. Screw down the keypad or hold squarely in place.
Display is distorted	<ul style="list-style-type: none"> Check that the keypad has not been screwed down too tightly. Loosen screws slightly.
Parameter settings cannot be stored.	<ul style="list-style-type: none"> Make sure you are saving the new value by pressing the STORE button after adjusting a parameter setting. If you press EXIT, the change will not be saved. Check that the adjustment lock (parameter 15B) is set to <i>Read & Write</i>. If the adjustment lock is set to <i>Read Only</i>, settings can be viewed but not changed. You need to know the security access code to change the adjustment lock setting. The EEPROM may be faulty on the keypad. A faulty EEPROM will also trip the soft starter, and the keypad will display the message Parameter out of Range. Contact your local supplier for advice.
ATTENTION! Remove Mains Volts	<ul style="list-style-type: none"> The soft starter will not activate Run Simulation with three-phase power connected. This prevents unintentional direct on-line (DOL) start.

3.4 SCRs

SCR damage is generally caused by overcurrent, overvoltage or overtemperature. To prevent future damage, check that the soft starter has been installed properly. Common causes of SCR problems include:

Overcurrent:

- cable fault on soft starter output
- motor fault
- start current and/or start time exceeds the soft starter's rating
- starts per hour exceed the soft starter rating

Overvoltage:

- power supply transient or surge
- lightning strike (direct or indirect) on power supply
- motor fault
- loose connection in power circuit, before or after the starter
- power factor correction connected to the output of the soft starter
- over-corrected bulk power factor correction on a lightly loaded system causing severe ringing voltages

Overtemperature:

- blocked heatsinks or restricted ventilation
- inadequate ventilation
- excessive ambient temperatures
- bypass relay fails to close during running (internally bypassed starters only)

Protecting SCRs

Modern SCRs are generally rugged and reliable. However, the risk of SCR damage can be reduced by using semiconductor fuses and/or a main contactor.

- **Semiconductor Fuses**

Semiconductor fuses reduce the potential for SCR damage caused by short circuits on the output of the starter.

Protection systems such as circuit breakers or HRC fuses do not operate quickly enough to protect SCRs from short circuits.

- **Main Contactors**

SCRs are most vulnerable to overvoltage damage when voltage is applied to their input terminal while they are off. In this condition the SCR is blocking the full line voltage. Using a main contactor to remove voltage from the SCR input when the starter is off eliminates the risk of SCR damage due to overvoltage.

4 Service Instructions

The physical layout and spare parts for EMX3 vary according to the size of the starter. EMX3 starters can be grouped into five classes ("frame sizes") as follows:

Frame Size	EMX3 Models
G1B	EMX3-0023B EMX3-0043B EMX3-0050B EMX3-0053B EMX3-0076B EMX3-0097B EMX3-0100B EMX3-0105B
G2B	EMX3-0145B EMX3-0170B EMX3-0200B EMX3-0220B
G3B	EMX3-0255B EMX3-0350B (version 14 or later) EMX3-0425B (version 14 or later)
G4B	EMX3-0270B (discontinued) EMX3-0350B (version 13 or earlier) EMX3-0425B (version 13 or earlier) EMX3-0500B EMX3-0580B EMX3-0700B EMX3-0820B EMX3-0920B EMX3-1000B
G3C	EMX3-0255C
G4C	EMX3-0360C EMX3-0380C EMX3-0430C EMX3-0620C EMX3-0650C EMX3-0790C EMX3-0930C
G5C	EMX3-1200C EMX3-1410C EMX3-1600C



NOTE

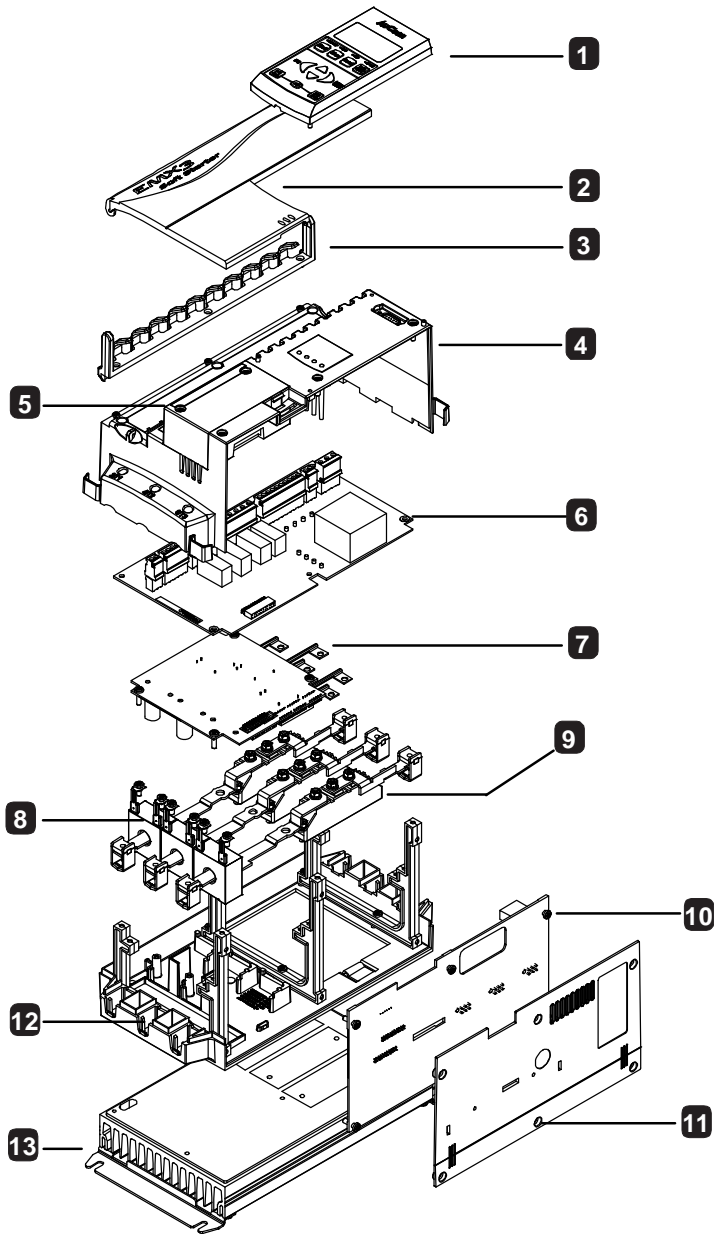
The construction of models EMX3-0350B~EMX3-0580B changed significantly between product versions 13 and 14. For version 13 and earlier, EMX3-0350B and EMX3-0425B were constructed as G4B. From version 14, some models use different SCRs, bypass contactors and bus bars. Some spare parts for G3B and G4B are not backwards compatible.

Identifying the soft starter version

The starter version is the last 2 digits of the first part of the serial number on the starter's nameplate label.

0053B-V4-C1-H		
O/C: 0053B-411 S/N 987612-045		
INPUT RATING	3Ø, 200-440 VAC 45-66 Hz	
OUTPUT RATING	53A : AC-53b: 3-10:350 22kW @ 400V	
AUXILIARY CONTACTS	6A 30VDC resistive/2A 400VAC AC11	
WITHSTAND CURRENT	5000 RMS 440 VAC max	
POWER CONTACTS	#4-#1/0 AWG 25-50 mm2 (4 Nm 2.9 ft-lbs)	
AUXILIARY CONTACTS	#26-#24 AWG 0.14-1.5mm2 (0.5 Nm 4.4 in-lb)	
IEC 60947-4-2		

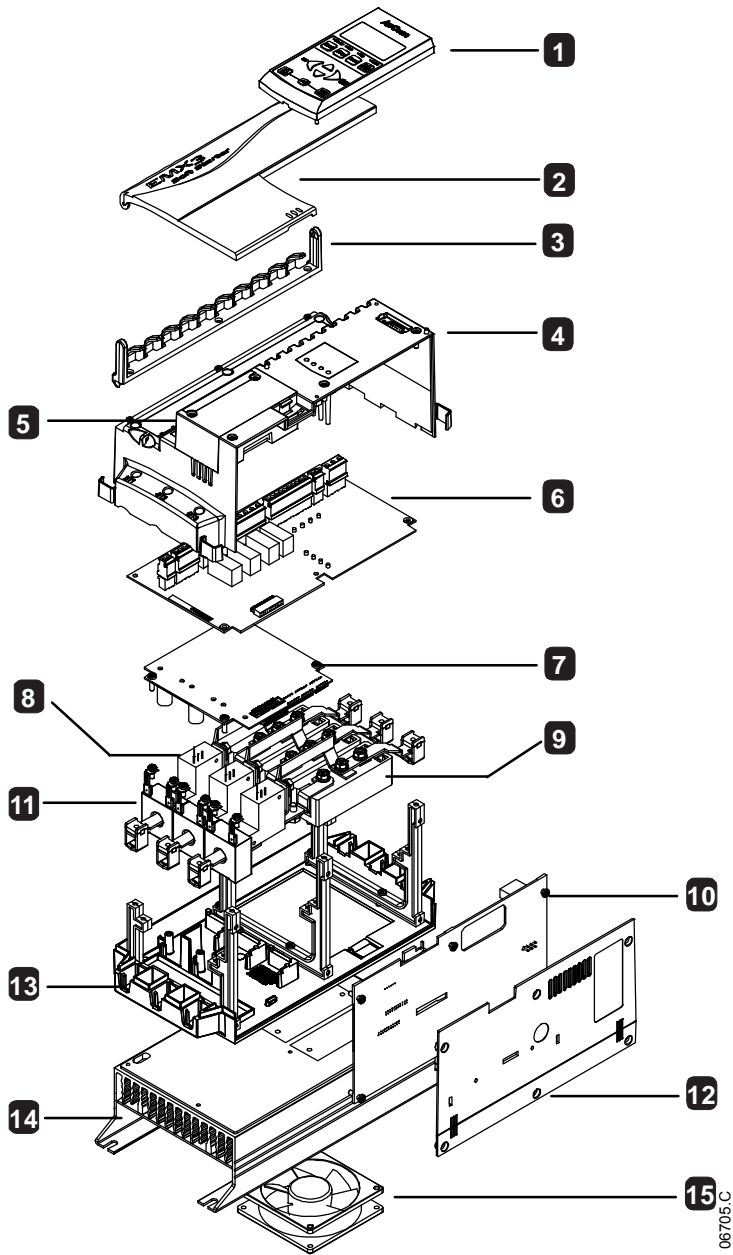
4.1 EMX3-0023B to EMX3-0053B (GIB)



1	Keypad
2	Door
3	Manifold
4	Main plastic
5	Field cover plastic
6	Main Control PCB
7	Model PCB (with bypass contactors)
8	Current transformers
9	SCRs
10	Backplane PCB
11	Side plastic
12	Base plastic
13	Heatsink

06704.C

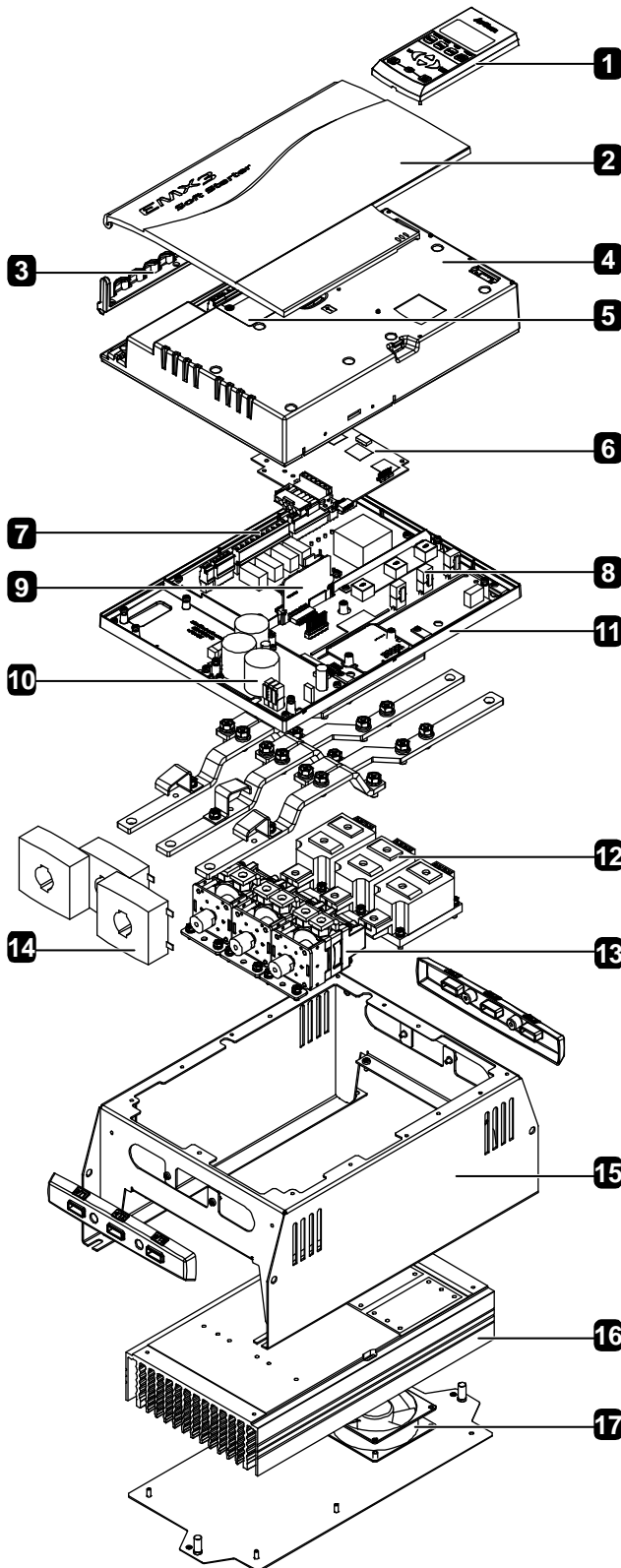
4.2 EMX3-0076B to EMX3-0105B (GIB)



1	Keypad
2	Door
3	Manifold
4	Main plastic
5	Field fit cover
6	Main control PCB
7	Model PCB
8	Bypass contactors
9	SCRs
10	Backplane PCB
11	Current transformers
12	Side plastic
13	Base plastic
14	Heatsink
15	Fan

06705.C

4.3 EMX3-0145B to EMX3-0220B (G2B)



1	Keypad
2	Door
3	Manifold
4	Module cover front
5	Field fit cover
6	Model PCB
7	Main control PCB
8	Backplane PCB
9	Transition PCB
10	Bypass driver PCB
11	Module cover back
12	SCRs
13	Bypass contactors
14	Current transformers
15	Main chassis
16	Heatsink
17	Fan*

* Fan not fitted in model EMX3-0170B

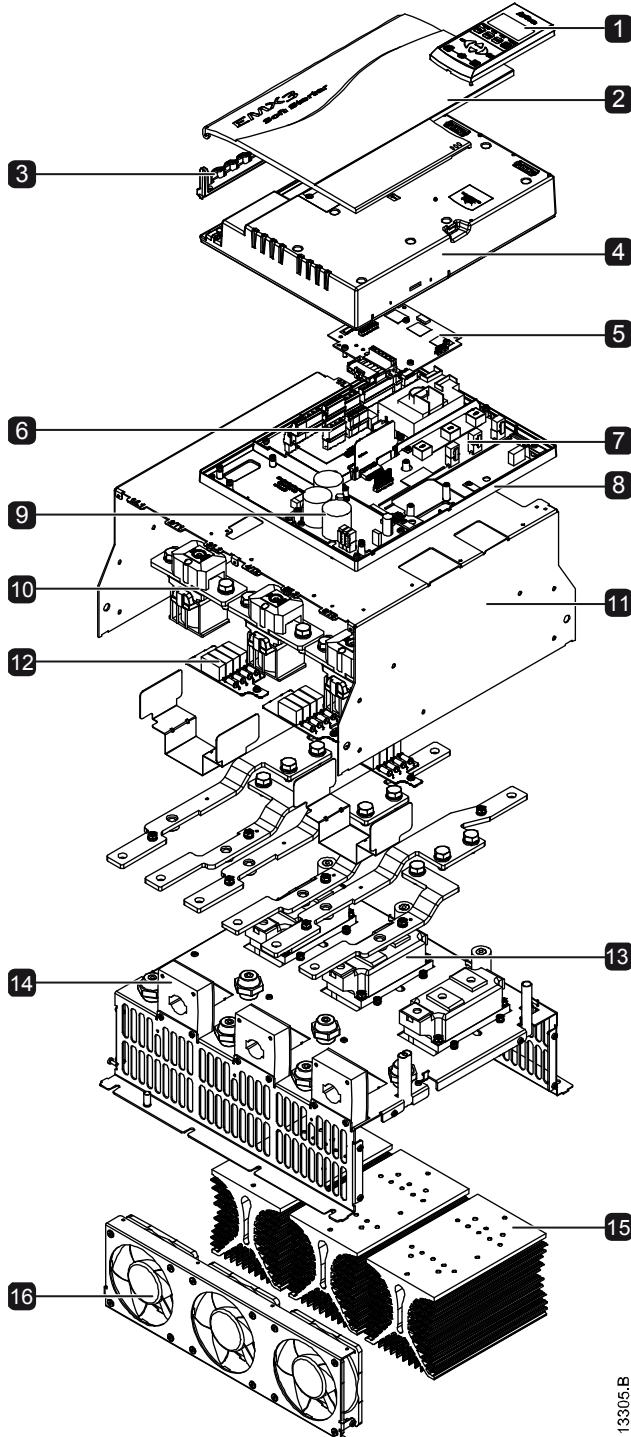
11319.B

4.4 EMX3-0255B to EMX3-0425B (G3B)



NOTE

The construction of models EMX3-0350B~EMX3-0580B changed significantly between product versions I3 and I4. For version I3 and earlier, EMX3-0350B and EMX3-0425B were constructed as G4B.



1	Keypad
2	Door
3	Manifold
4	Module cover front
5	Model PCB
6	Main control PCB
7	Backplane PCB
8	Module cover back
9	Bypass driver PCB
10	Bypass contactors
11	Main chassis
12	Snubber assembly (EMX3-0350B and EMX3-0425B only)
13	SCRs
14	Current transformers
15	Heatsink
16	Fan assembly

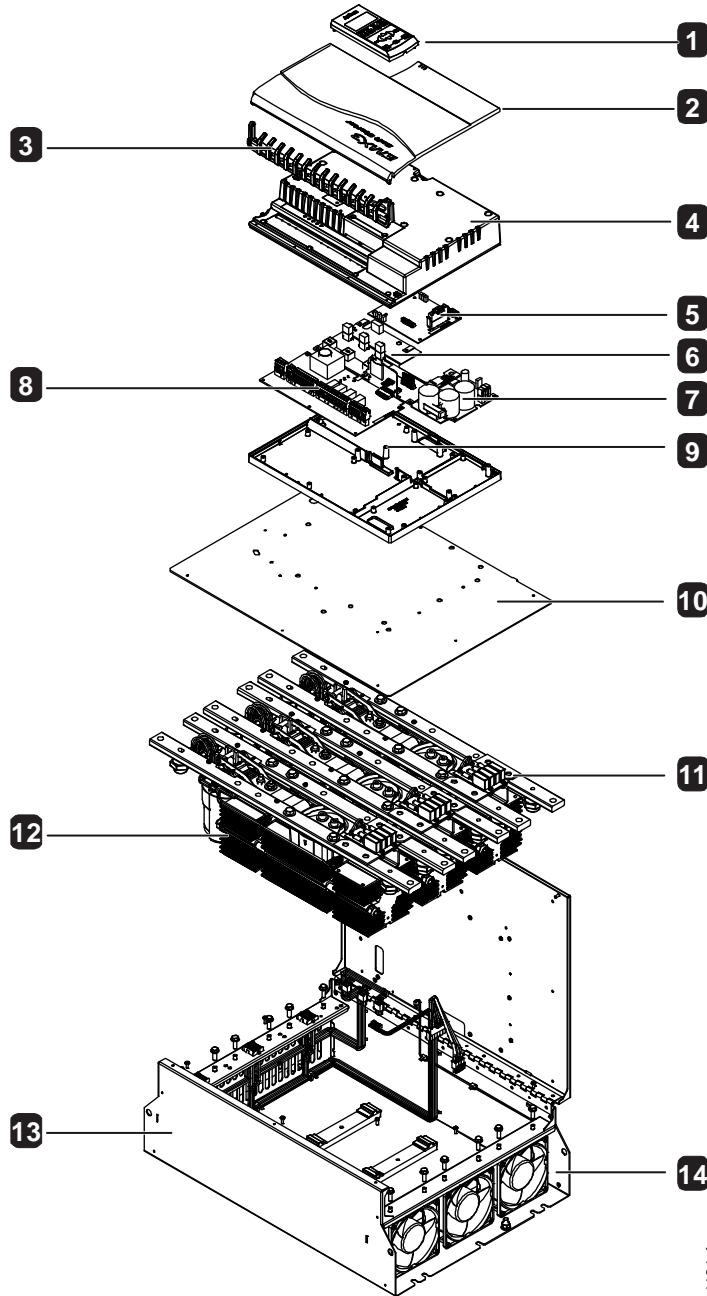
13305.B

4.5 EMX3-0270B (G4B)



NOTE

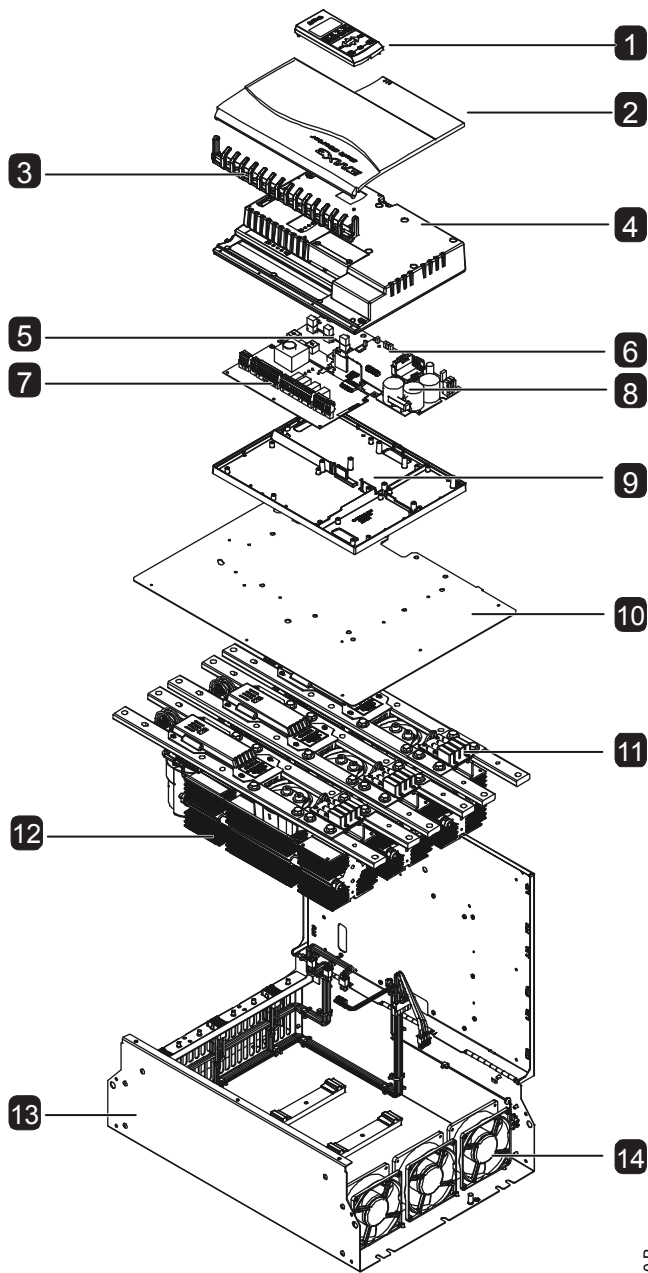
EMX3-0270B has been discontinued. The information in this manual is provided for service support only.



1	Keypad
2	Door
3	Manifold
4	Module cover front
5	Model PCB
6	Backplane PCB
7	Bypass driver PCB
8	Main control PCB
9	Module cover back
10	Magnetic bypass plate
11	Snubber assembly
12	Phase arm
13	Main chassis
14	Fan assembly

14464.A

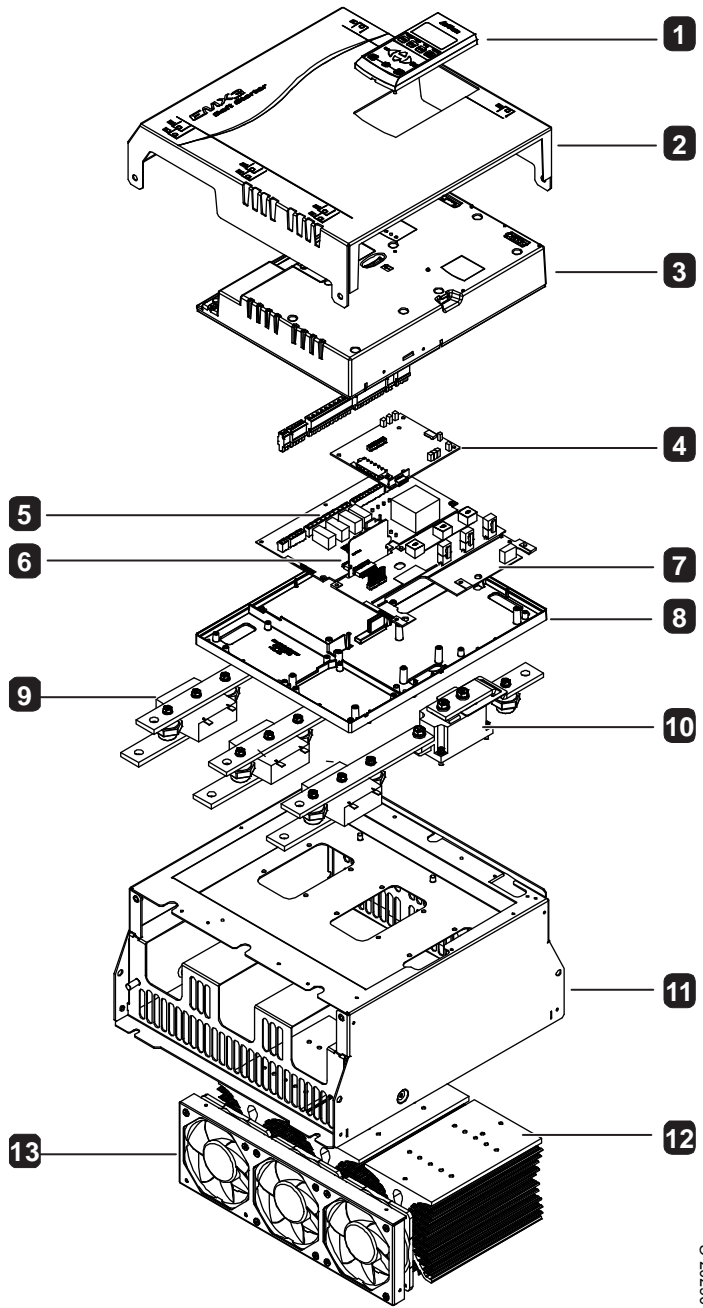
4.6 EMX3-0500B to EMX3-1000B (G4B)



1	Keypad
2	Door
3	Manifold
4	Module cover front
5	Backplane PCB
6	Model PCB
7	Main control PCB
8	Bypass driver PCB
9	Module cover back
10	Magnetic bypass plate (if fitted)
11	Snubber assembly
12	Phase arm
13	Main chassis
14	Fan assembly

11320.B

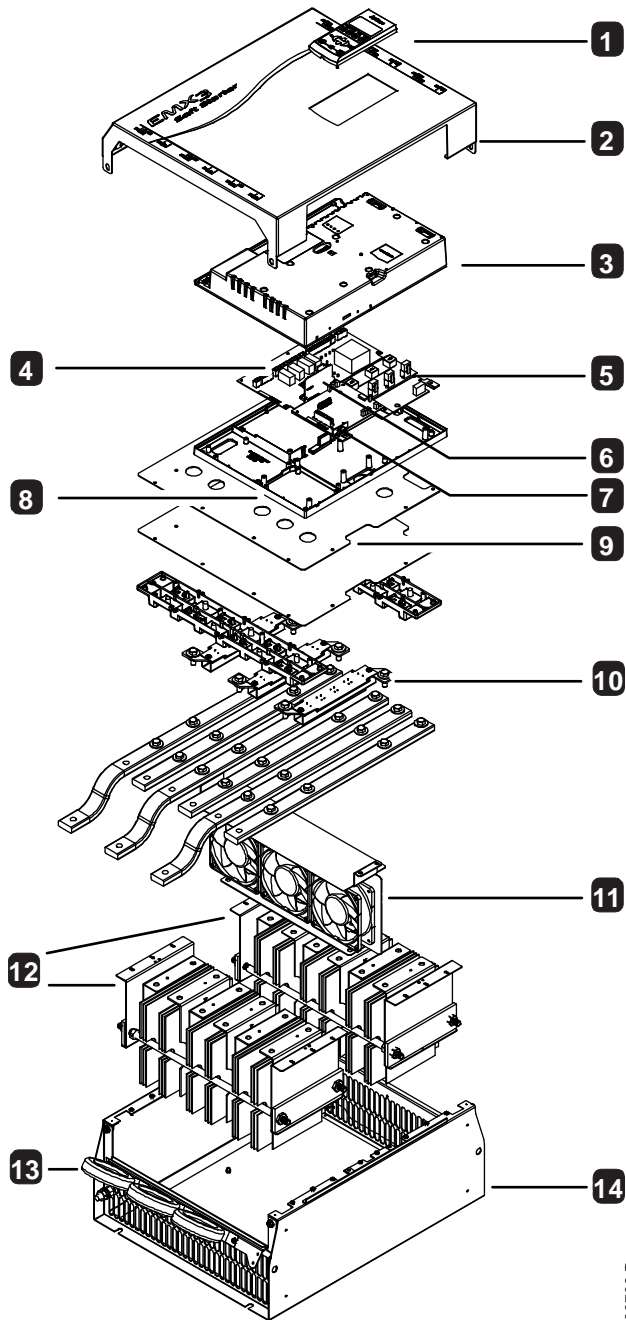
4.7 EMX3-0255C (G3C)



1	Keypad
2	Cover
3	Module cover front
4	Model PCB
5	Main control PCB
6	Transition PCB
7	Backplane PCB
8	Module cover back
9	Current transformers
10	SCRs
11	Main chassis
12	Heatsink
13	Fan assembly

06707.C

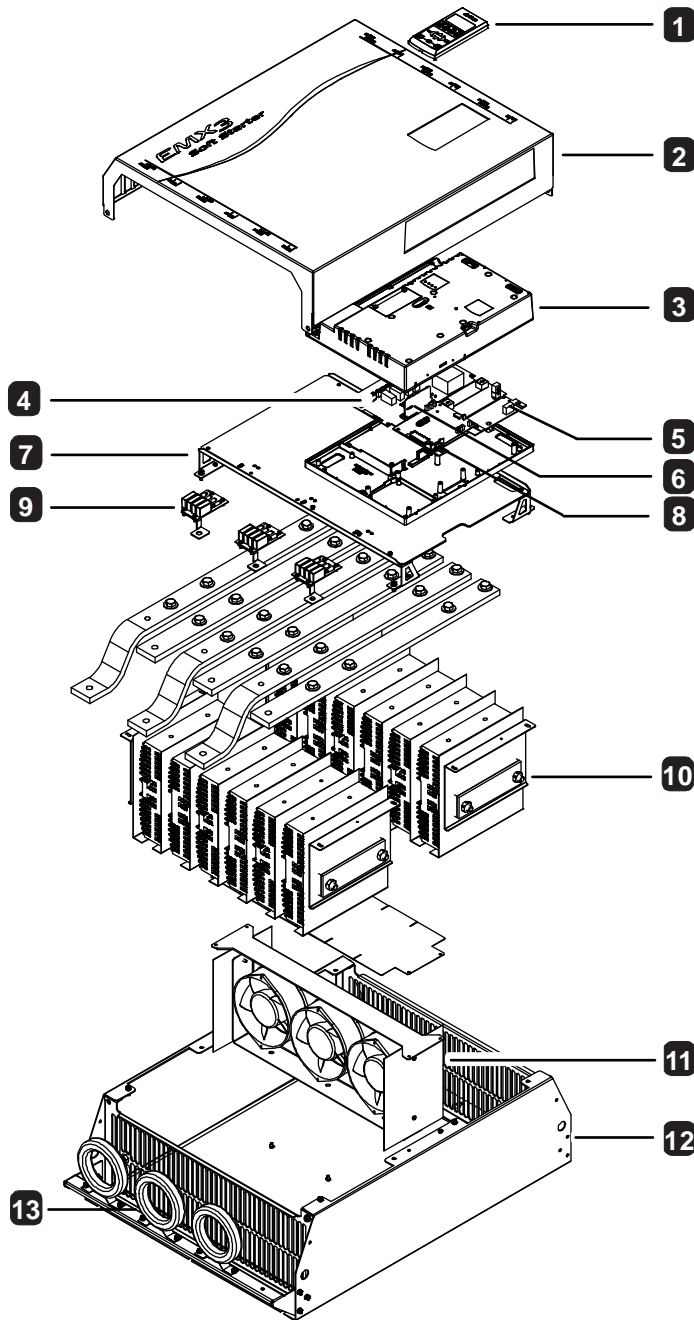
4.8 EMX3-0360C to EMX3-0930C (G4C)



1	Keypad
2	Cover
3	Module cover front
4	Main control PCB
5	Backplane PCB
6	Transition PCB
7	Model PCB
8	Module cover back
9	Magnetic bypass plate
10	Snubber assembly (1 per phase)
11	Fan assembly
12	Power assemblies
13	CT assembly
14	Main chassis

06708.D

4.9 EMX3-I200C to EMX3-I600C (G5C)



1	Keypad
2	Cover
3	Module cover front
4	Main control PCB
5	Backplane PCB
6	Transition PCB
7	Mounting bracket assembly
8	Model PCB
9	Snubber assembly (1 per phase)
10	Power assemblies
11	Fan assembly
12	Chassis
13	CT assembly

06709 C

5 Spare Parts



NOTE

Unless otherwise indicated, spare part kits contain only one of each item.

All images in this section are indicative.

5.1 Main Control PCB

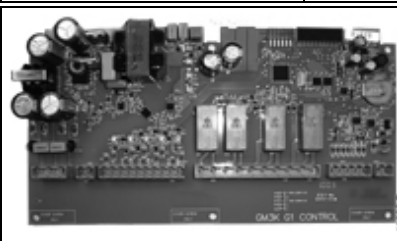
Each soft starter requires **one** Main Control PCB. Different spare parts are required for mains and 24 V control voltage models (C1 and C2).



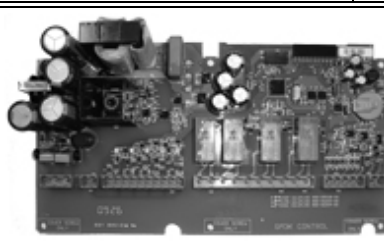
NOTE

When replacing the Main Control PCB in EMX3 soft starters version 03 or earlier, parameter I6L *Heatsink Overtemperature* must be set to Log Only.

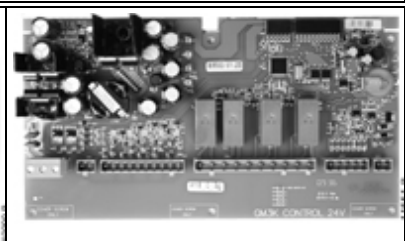
	C1	C2	
EMX3-0023B	995-05724-00		
EMX3-0043B			
EMX3-0050B			
EMX3-0053B			
EMX3-0076B			
EMX3-0097B			
EMX3-0100B			
EMX3-0105B			
EMX3-0145B			
EMX3-0170B			
EMX3-0200B			
EMX3-0220B			
EMX3-0255B			995-05725-00
EMX3-0270B			
EMX3-0350B			
EMX3-0425B			
EMX3-0500B			
EMX3-0580B			
EMX3-0700B			
EMX3-0820B			
EMX3-0920B			
EMX3-1000B			
EMX3-0255C			
EMX3-0360C			
EMX3-0380C			
EMX3-0430C			
EMX3-0620C			
EMX3-0650C			
EMX3-0790C			
EMX3-0930C			
EMX3-1200C			
EMX3-1410C			
EMX3-1600C			



995-05724-00



995-05725-00

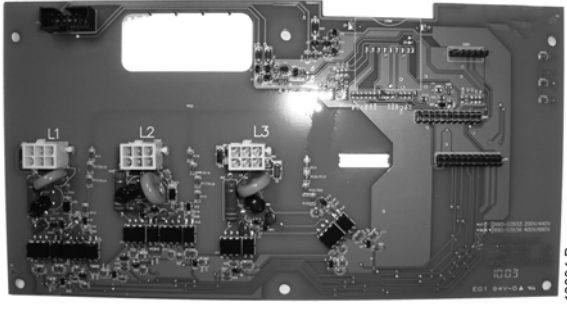
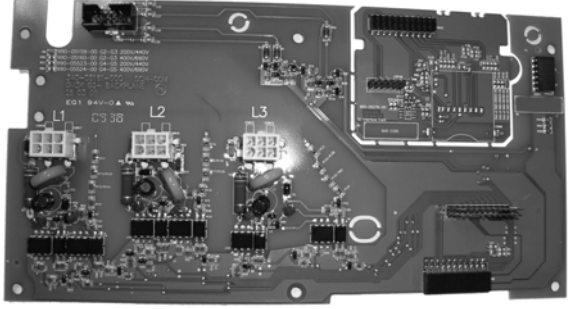


995-09479-00

5.2 Backplane PCB

Each soft starter requires **one** Backplane PCB. Different spare parts are required for V4 and V7 (mains voltage) models.

	V4	V7
EMX3-0023B	995-05726-00	995-05887-00
EMX3-0043B		
EMX3-0050B		
EMX3-0053B		
EMX3-0076B		
EMX3-0097B		
EMX3-0100B		
EMX3-0105B		
EMX3-0145B	995-05727-00	995-05888-00
EMX3-0170B		
EMX3-0200B		
EMX3-0220B		
EMX3-0255B		
EMX3-0270B		
EMX3-0350B		
EMX3-0425B		
EMX3-0500B		
EMX3-0580B		
EMX3-0700B		
EMX3-0820B		
EMX3-0920B		
EMX3-1000B		
EMX3-1025C		
EMX3-1036C		
EMX3-1038C		
EMX3-1043C		
EMX3-1062C		
EMX3-1065C		
EMX3-1079C		
EMX3-1093C		
EMX3-1200C		
EMX3-1410C		
EMX3-1600C		

 <p>10094 B</p>	 <p>10095 B</p>
995-05726-00, 995-05887-00	995-05727-00, 995-05888-00

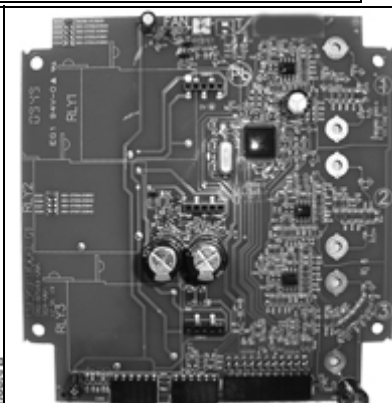
5.3 Model PCB

Each soft starter requires **one** Model PCB.

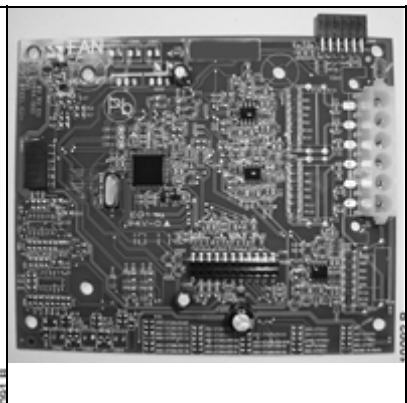
EMX3-0023B	995-05729-00
EMX3-0043B	995-05730-00
EMX3-0050B	995-05731-00
EMX3-0053B	995-05732-00
EMX3-0076B	995-05733-00
EMX3-0097B	995-05734-00
EMX3-0100B	995-05735-00
EMX3-0105B	995-05736-00
EMX3-0145B	995-05737-00
EMX3-0170B	995-05738-00
EMX3-0200B	995-05739-00
EMX3-0220B	995-05740-00
EMX3-0255B	995-10506-00
EMX3-0270B	Available by special order
EMX3-0350B	995-14498-00 (version 14 or later) 995-10507-00 (version 13 or earlier)
EMX3-0425B	995-14499-00 (version 14 or later) 995-10508-00 (version 13 or earlier)
EMX3-0500B	995-10509-00
EMX3-0580B	995-10510-00
EMX3-0700B	995-10511-00
EMX3-0820B	995-10512-00
EMX3-0920B	995-10513-00
EMX3-1000B	995-10514-00
EMX3-0255C	995-05741-00
EMX3-0360C	995-05742-00
EMX3-0380C	995-05743-00
EMX3-0430C	995-05744-00
EMX3-0620C	995-05745-00
EMX3-0650C	995-05746-00
EMX3-0790C	995-05747-00
EMX3-0930C	995-05748-00
EMX3-1200C	995-05749-00
EMX3-1410C	995-05750-00
EMX3-1600C	995-05751-00



995-05729-00 ~ 995-05732-00



995-05733-00 ~ 995-05736-00



995-05737-00 ~ 995-10514-00

Model PCB Conversion Kit

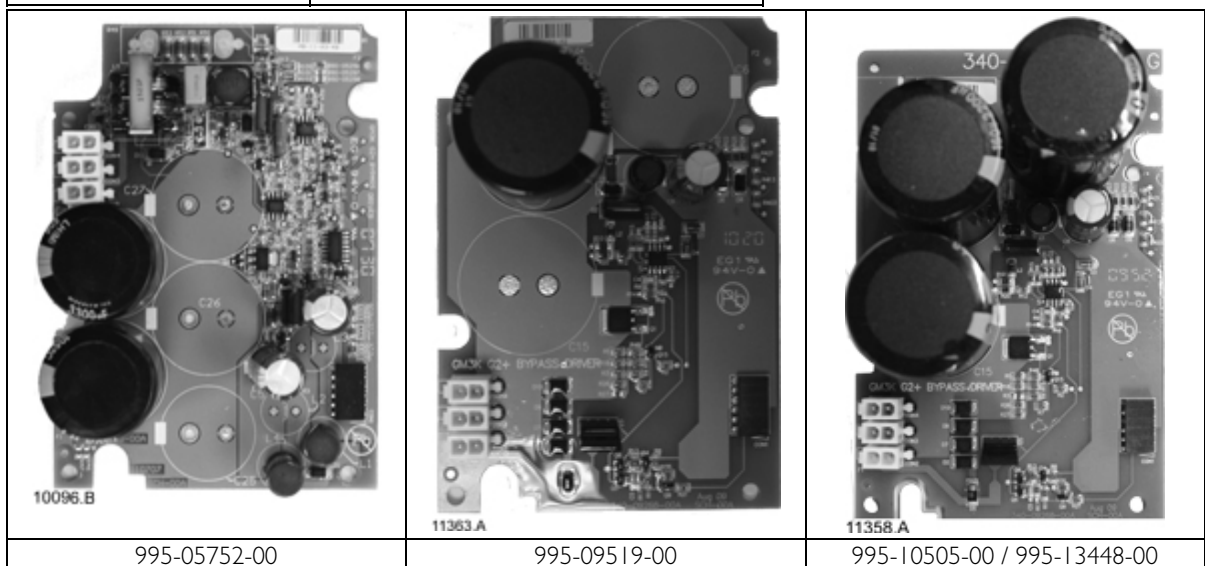
Models EMX3-0023B ~ EMX3-0105B with serial numbers version 6 or less (xxxx01-xxx ~ xxxx06-xxx) require a conversion kit in order to upgrade the Model PCB.

EMX3-0023B	995-09695-00
EMX3-0043B	995-09696-00
EMX3-0050B	995-09697-00
EMX3-0053B	995-09698-00
EMX3-0076B	995-09699-00
EMX3-0097B	995-09700-00
EMX3-0100B	995-09701-00
EMX3-0105B	995-09702-00

5.4 Bypass Driver PCB

Internally bypassed models EMX3-0145B ~ EMX3-1000B include a Bypass Driver PCB. Each soft starter requires one Bypass Driver PCB.

EMX3-0023B	Not required	
EMX3-0043B		
EMX3-0050B		
EMX3-0053B		
EMX3-0076B		
EMX3-0097B		
EMX3-0100B		
EMX3-0105B		
EMX3-0145B		
EMX3-0170B	995-09519-00 (version 08 or later) 995-05752-00 (version 07 or earlier)	
EMX3-0200B		
EMX3-0220B		
EMX3-0255B		
EMX3-0270B	995-13448-00 (version 14 or later) 995-10505-00 (version 13 or earlier)	
EMX3-0350B		
EMX3-0425B		
EMX3-0500B		
EMX3-0580B		
EMX3-0700B		
EMX3-0820B		
EMX3-0920B		
EMX3-1000B		
EMX3-0255C		Not required
EMX3-0360C		
EMX3-0380C		
EMX3-0430C		
EMX3-0620C		
EMX3-0650C		
EMX3-0790C		
EMX3-0930C		
EMX3-1200C		
EMX3-1410C		
EMX3-1600C		

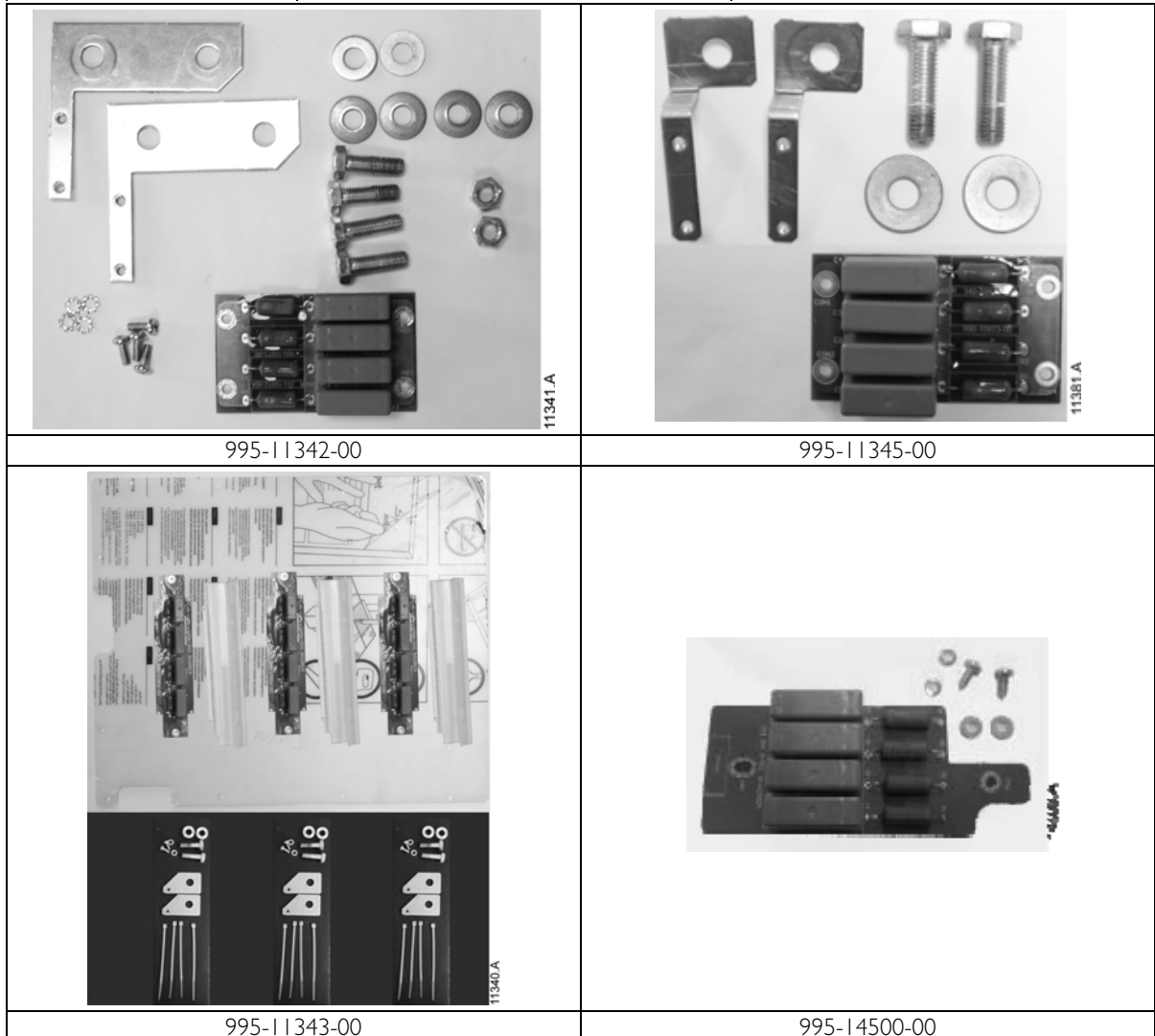


5.5 Snubber Assemblies

AC input ("V7") models EMX3-0270B ~ EMX3-1600C use snubber assemblies. Each soft starter requires three snubber assemblies.

Each snubber kit includes three snubber assemblies.

EMX3-0270B	995-14500-00 (version 14 or later) 995-11342-00 (version 13 or earlier)
EMX3-0350B	
EMX3-0425B	
EMX3-0500B	995-11342-00
EMX3-0580B	
EMX3-0700B	
EMX3-0820B	
EMX3-0920B	
EMX3-1000B	
EMX3-0360C	995-11343-00
EMX3-0380C	
EMX3-0430C	
EMX3-0620C	
EMX3-0650C	
EMX3-0790C	
EMX3-0930C	
EMX3-1200C	995-11345-00
EMX3-1410C	
EMX3-1600C	



995-11342-00

995-11345-00

995-11343-00

995-14500-00

5.6 SCRs and SCR connections

Models EMX3-0023B ~ EMX3-0425B use SCRs. Each soft starter requires **three** SCRs.

EMX3-0023B	995-05753-00
EMX3-0043B	995-05754-00
EMX3-0050B	995-05755-00
EMX3-0053B	995-05756-00
EMX3-0076B	
EMX3-0097B	995-05757-00
EMX3-0100B	995-05758-00
EMX3-0105B	995-05759-00
EMX3-0145B	
EMX3-0170B	995-05760-00
EMX3-0200B	995-05761-00
EMX3-0220B	995-05762-00
EMX3-0255B	
EMX3-0255C	
EMX3-0270B	995-14504-00 (version 14 or later)
EMX3-0350B	For version 13 or earlier, use phase arms
EMX3-0425B	



NOTE

Spare part kits may include either Semikron or Eupec SCRs. These SCRs are fully interchangeable in EMX3 units and can be mixed within the same soft starter.

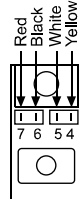


CAUTION

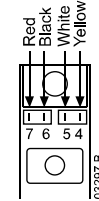
SCR firing loom connections may be different for different manufacturers. Ensure correct wiring of connections for type of SCR.

Connect the firing looms according to the diagrams below:

Models 0023~0076

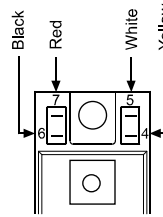


SEMIKRON

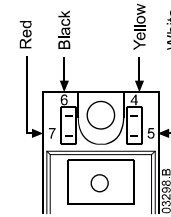


EUPEC

Models 0097~0145

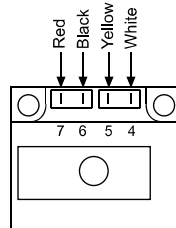


SEMIKRON

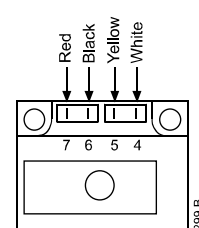


EUPEC

Models 0170~0255

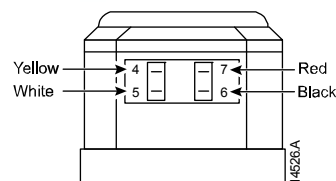


SEMIKRON



EUPEC

Models 0350~0425



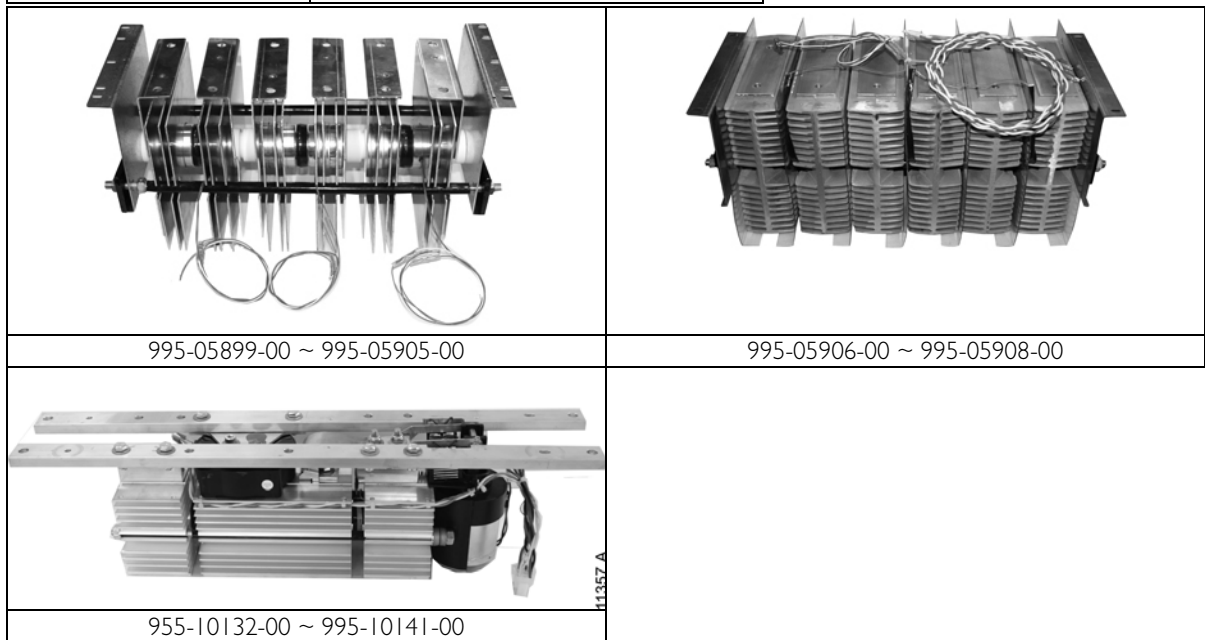
5.7 Power Assemblies

Models EMX3-0270B ~ EMX3-1000B use phase arms. Each soft starter requires **three** phase arms.

EMX3-0270B	995-10132-00
EMX3-0350B	995-10133-00 (version 13 or earlier only) For version 14 or later, use SCRs
EMX3-0425B	995-10134-00 (version 13 or earlier only) For version 14 or later, use SCRs
EMX3-0500B	995-14501-00 (version 14 or later) 995-10135-00 (version 13 or earlier)
EMX3-0580B	995-14502-00 (version 14 or later) 995-10136-00 (version 13 or earlier)
EMX3-0700B	995-10136-00
EMX3-0820B	995-10139-00
EMX3-0920B	995-10140-00
EMX3-1000B	995-10141-00

Models EMX3-0360C ~ EMX3-1600C use power assemblies. Each soft starter requires **two** power assemblies.

EMX3-0360C	995-05899-00
EMX3-0380C	995-05900-00
EMX3-0430C	995-05901-00
EMX3-0620C	995-05902-00
EMX3-0650C	995-05903-00
EMX3-0790C	995-05904-00
EMX3-0930C	995-05905-00
EMX3-1200C	995-05906-00
EMX3-1410C	995-05907-00
EMX3-1600C	995-05908-00



5.8 Fans

Certain models include a fan. The number of fans required differs between units and is shown in the table below.

	Part number	Quantity
EMX3-0023B	Not required	
EMX3-0043B		
EMX3-0050B		
EMX3-0053B		
EMX3-0076B	995-05763-00	1
EMX3-0097B		
EMX3-0100B		
EMX3-0105B		
EMX3-0145B		
EMX3-0170B	Not required	
EMX3-0200B	995-05763-00	1
EMX3-0220B	995-05946-00	3
EMX3-0255B		
EMX3-0270B		
EMX3-0350B		
EMX3-0425B		
EMX3-0500B		
EMX3-0580B		
EMX3-0700B		
EMX3-0820B		
EMX3-0920B		
EMX3-1000B		
EMX3-0255C	995-05946-00	3
EMX3-0360C		
EMX3-0380C		
EMX3-0430C		
EMX3-0620C		
EMX3-0650C	995-05947-00	2
EMX3-0790C		
EMX3-0930C		
EMX3-1200C	995-05947-00	3
EMX3-1410C		
EMX3-1600C		



995-05946-00, 995-05763-00



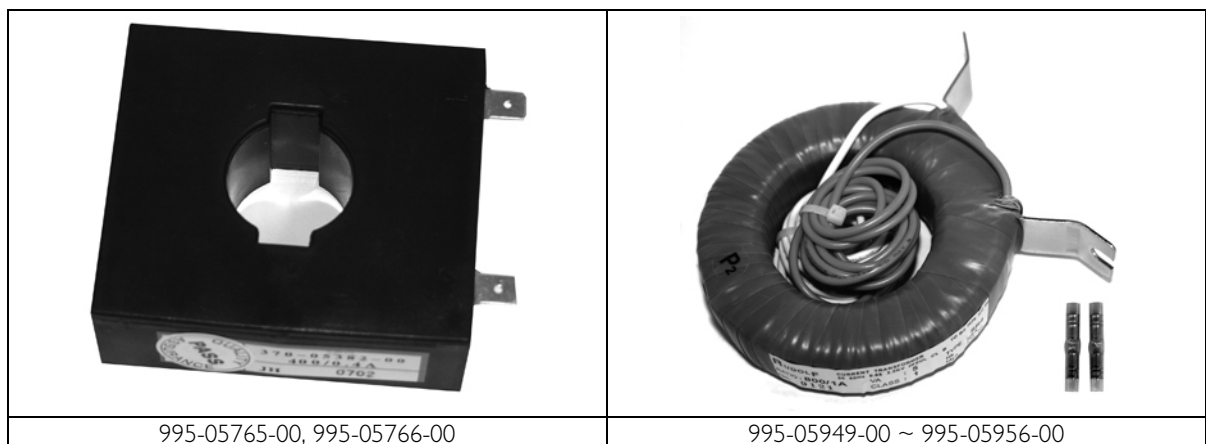
995-05947-00

5.9 Current Transformers

Each soft starter requires **three** current transformers.

EMX3-0023B	995-05765-00
EMX3-0043B	
EMX3-0050B	
EMX3-0053B	
EMX3-0076B	
EMX3-0097B	
EMX3-0100B	
EMX3-0105B	
EMX3-0145B	995-05766-00
EMX3-0170B	
EMX3-0200B	
EMX3-0220B	
EMX3-0255B	
EMX3-0270B	
EMX3-0350B	995-05766-00 (version 14 or later) For version 13 or earlier, current transformers are not available as a spare part
EMX3-0425B	
EMX3-0500B	
EMX3-0580B	Not available ¹
EMX3-0700B	
EMX3-0820B	
EMX3-0920B	
EMX3-1000B	
EMX3-1025C	
EMX3-1050C	
EMX3-1075C	995-05766-00
EMX3-1100C	995-05949-00
EMX3-1125C	995-05950-00
EMX3-1150C	995-05951-00
EMX3-1175C	
EMX3-1200C	
EMX3-1225C	995-05952-00
EMX3-1250C	995-05953-00
EMX3-1275C	995-05954-00
EMX3-1300C	995-05955-00
EMX3-1325C	995-05956-00

<1> Part of the phase arm assembly and not sold separately.



5.10 Bypass Contactors

Some models are internally bypassed. Each soft starter requires **three** bypass contactors.

The bypass contactor for models EMX3-0023B ~ EMX3-0053B is included in the Model PCB and for models EMX3-0700B ~ EMX3-1000B is included in the phase arm.

EMX3-0023B	Not available
EMX3-0043B	
EMX3-0050B	
EMX3-0053B	
EMX3-0076B	995-05767-00
EMX3-0097B	
EMX3-0100B	
EMX3-0105B	
EMX3-0145B	995-09520-00 (version 08 or later) 995-05957-00 (version 07 or earlier)
EMX3-0170B	
EMX3-0200B	
EMX3-0220B	
EMX3-0255B	995-13449-00
EMX3-0270B	995-13449-00 (version 14 or later)
EMX3-0350B	For version 13 or earlier, bypass contactors are not available as a spare part
EMX3-0425B	995-14503-00 (version 14 or later) For version 13 or earlier, bypass contactors are not available as a spare part
EMX3-0500B	
EMX3-0580B	
EMX3-0700B	
EMX3-0820B	Not available
EMX3-0920B	
EMX3-1000B	



6 Appendix

6.1 Bolt Tightening Torques

When assembling soft starter components, each bolt should be tightened using a calibrated torque driver set to the appropriate assembly torque. The following tables indicate the different types of bolts and bolt tightening torques for each assembly.

Input/Output Busbars to SCRs

Model	Bolt size	Torque (Nm)
EMX3-0023B	M5x12	4
EMX3-0043B		
EMX3-0050B		
EMX3-0053B		
EMX3-0076B		
EMX3-0097B	M6x16	4
EMX3-0100B		
EMX3-0105B		
EMX3-0145B	M6x16	5
EMX3-0170B	M8x20	9
EMX3-0200B		
EMX3-0220B		
EMX3-0255B		
EMX3-0350B	M10x20	12
EMX3-0425B		
EMX3-0500B	M8x25	20
EMX3-0580B		
EMX3-0700B		
EMX3-0820B		
EMX3-0920B		
EMX3-1000B		
EMX3-0255C	M8x20	8
EMX3-0360C	M8x16	12
EMX3-0380C		
EMX3-0430C		
EMX3-0620C		
EMX3-0650C		
EMX3-0790C		
EMX3-0930C		
EMX3-1200C	M10x35	20
EMX3-1410C		
EMX3-1600C		

SCRs to Heatsink

Model	Bolt size	Torque (Nm)
EMX3-0023B	M5x16	5
EMX3-0043B		
EMX3-0050B		
EMX3-0053B		
EMX3-0076B		
EMX3-0097B		
EMX3-0100B		
EMX3-0105B		
EMX3-0145B		
EMX3-0170B		
EMX3-0200B	M5x20	5
EMX3-0220B		
EMX3-0255B		
EMX3-0350B	M6x30	5
EMX3-0425B		
EMX3-0500B	Not required	Not required
EMX3-0580B		
EMX3-0700B		
EMX3-0820B		
EMX3-0920B		
EMX3-1000B		
EMX3-0255C	M5x20	4
EMX3-0360C	Not required	Not required
EMX3-0380C		
EMX3-0430C		
EMX3-0620C		
EMX3-0650C		
EMX3-0790C		
EMX3-0930C		
EMX3-1200C		
EMX3-1410C		
EMX3-1600C		

Bypass Contactor Connections

Model	Bolt size	Torque (Nm)
EMX3-0023B	M5x12	4
EMX3-0043B		
EMX3-0050B		
EMX3-0053B		
EMX3-0076B		
EMX3-0097B	M6x12	4
EMX3-0100B		
EMX3-0105B		
EMX3-0145B		
EMX3-0170B	M5x12	4
EMX3-0200B		
EMX3-0220B	M8x20	8
EMX3-0255B		
EMX3-0350B		
EMX3-0425B	M10x30	20
EMX3-0500B	M10x25	20
EMX3-0580B		
EMX3-0700B	Not required	Not required
EMX3-0820B		
EMX3-0920B		
EMX3-1000B		
EMX3-0255C	M8x20	8
EMX3-0360C	Not required	Not required
EMX3-0380C		
EMX3-0430C		
EMX3-0620C		
EMX3-0650C		
EMX3-0790C		
EMX3-0930C		
EMX3-1200C		
EMX3-1410C		
EMX3-1600C		

Current Transformer Busbar Assembly

Model	Bolt size	Torque (Nm)
EMX3-0255C	M6x16	4

AuCom

AuCom Electronics Ltd
123 Wrights Road
PO Box 80208
Christchurch 8440
New Zealand
T +64 3 338 8280
F +64 3 338 8104
E enquiry@aucom.com
W www.aucom.com

A black and white photograph of a smiling male worker wearing a hard hat and safety glasses, positioned behind the main title text.

EMX3

Soft Starter

AuCom

USER MANUAL

Contents

1	About This Manual	3
2	Caution Statements	4
2.1	Electrical Shock Risk	4
2.2	Disposal Instructions	5
3	Introduction	6
3.1	Feature List	6
4	Basic Setup	7
4.1	Setup Procedure Overview	7
4.2	Testing the Installation.....	7
4.3	Simulation Tools.....	7
5	Installation	9
5.1	Physical Installation	9
5.2	Control Terminals.....	9
5.3	Control Voltage	9
5.4	Control Wiring.....	10
5.5	Relay Outputs.....	10
5.6	Motor Thermistors.....	10
5.7	RTD/PT100	11
5.8	Earth Terminals	11
5.9	Power Input and Output Configurations.....	11
5.10	Power Terminations.....	13
5.11	Schematic Diagrams	14
6	Power Circuits	15
6.1	Motor Connection	15
6.2	Bypass Contactor.....	19
6.3	Main Contactor.....	19
6.4	Circuit Breaker.....	19
6.5	Power Factor Correction	19
6.6	Power Supply Fuses.....	20
7	Keypad and Feedback	25
7.1	The Keypad	25
7.2	Displays.....	26
8	Maintenance Tools	28
8.1	Testing the Installation.....	28
8.2	Commissioning Menu (Tools)	28
8.3	Logs Menu.....	31
9	Operation	33
9.1	Priority of Commands.....	33
9.2	Start, Stop and Reset Commands.....	33
9.3	Soft Start Methods	34
9.4	Stop Methods.....	36
9.5	Jog Operation.....	39
9.6	Inside Delta Operation.....	39
10	Programming Menu	40
10.1	Programming Menu	40
10.2	Adjustment Lock.....	40
10.3	Access Code.....	41

CONTENTS

10.4	Quick Setup	42
10.5	Standard Menu	43
10.6	Extended Menu.....	44
10.7	Load/Save Settings.....	47
10.8	Parameter Descriptions.....	47
<hr/>		
11	Application Examples.....	64
11.1	Installation with Main Contactor.....	64
11.2	Installation with External Bypass Contactor	65
11.3	Emergency Run Operation.....	66
11.4	Auxiliary Trip Circuit.....	67
11.5	DC Brake with External Zero Speed Sensor	68
11.6	Soft Braking.....	70
11.7	Two-Speed Motor	71
11.8	Slip-Ring Motor	72
<hr/>		
12	Troubleshooting.....	74
12.1	Protection Responses.....	74
12.2	Trip Messages.....	74
12.3	General Faults	78
<hr/>		
13	Appendix.....	80
13.1	Specifications	80
13.2	Accessories.....	89
13.3	Parameter Values.....	90
<hr/>		
14	Busbar Adjustment Procedure	94

I About This Manual

The examples and diagrams in this manual are included solely for illustrative purposes. The information contained in this manual is subject to change at any time and without prior notice. In no event will responsibility or liability be accepted for direct, indirect or consequential damages resulting from the use or application of this equipment.

**WARNING**

Indicates a hazard that may cause personal injury or death.

**AVERTISSEMENT**

Indique un risque pouvant provoquer des blessures éventuellement mortelles.

**CAUTION**

Indicates a hazard that may damage the equipment or installation.

**NOTE**

Provides helpful information.

2 Caution Statements

Caution Statements cannot cover every potential cause of equipment damage but can highlight common causes of damage. It is the installer's responsibility to read and understand all instructions in this manual prior to installing, operating or maintaining the equipment, to follow good electrical practice including applying appropriate personal protective equipment and to seek advice before operating this equipment in a manner other than as described in this manual.



NOTE

The EMX3 soft starter is not user serviceable. The unit should only be serviced by authorised service personnel. Unauthorised tampering with the unit will void the product warranty.

2.1 Electrical Shock Risk

The voltages present in the following locations can cause severe electric shock and may be lethal:

- AC supply cables and connections
- Output cables and connections
- Many internal parts of the starter, and external option units

The AC supply must be disconnected from the starter using an approved isolation device before any cover is removed from the starter or before any servicing work is performed.



WARNING - ELECTRICAL SHOCK HAZARD

Models EMX3-0500B~EMX3-1600C: The busbar and heatsink must be treated as live whenever the unit has mains voltage connected (including when the starter is tripped or waiting for a command).



AVERTISSEMENT - DANGER D'ELECTROCUTION

Modèles EMX3-0500B à EMX3-1600C : Les barres de puissance et le radiateur doivent être traités comme étant des éléments sous tension si l'appareil est relié au secteur (y compris lorsque le démarreur s'est mis en sécurité ou s'il attend une commande).



SHORT CIRCUIT

The EMX3 is not short circuit proof. After severe overload or short circuit, the operation of the EMX3 should be fully tested by an authorised service agent.



GROUNDING AND BRANCH CIRCUIT PROTECTION

It is the responsibility of the user or person installing the EMX3 to provide proper grounding and branch circuit protection according to local electrical safety codes.



AUTO-START

Use the auto-start feature with caution. Read all the notes related to auto-start before operation.



DEMARRAGE AUTOMATIQUE

Utiliser la fonction de démarrage automatique avec précautions. Lire toutes les notes relatives au démarrage automatique avant utilisation.



FOR YOUR SAFETY

- The STOP function of the soft starter does not isolate dangerous voltages from the output of the starter. The soft starter must be disconnected by an approved electrical isolation device before accessing electrical connections.
- Soft starter protection features apply to motor protection only. It is the user's responsibility to ensure safety of personnel operating machinery.
- In some installations, accidental starts may pose an increased risk to safety of personnel or damage to the machines being driven. In such cases, it is recommended that the power supply to the soft starter is fitted with an isolating switch and a circuit-breaking device (eg power contactor) controllable through an external safety system (eg emergency stop, fault detector).
- The soft starter has built-in protections which can trip the starter in the event of faults and thus stop the motor. Voltage fluctuations, power cuts and motor jams may also cause the motor to trip.
- There is a possibility of the motor restarting after the causes of shutdown are rectified, which may be dangerous for certain machines or installations. In such cases, it is essential that appropriate arrangements

are made against restarting after unscheduled stops of the motor.

- The soft starter is a component designed for integration within an electrical system; it is therefore the responsibility of the system designer/user to ensure the system is safe and designed to comply with relevant local safety standards.

AuCom cannot be held accountable for any damages incurred if the above recommendations are not complied with.



PAR SECURITE

- La fonction STOP du démarreur progressif n'isole pas des tensions dangereuses de la sortie du démarreur. Le démarreur progressif doit être déconnecté par un dispositif d'isolement électrique approprié avant d'accéder aux connexions électriques.
- Les fonctions de protection du démarreur progressif ne concernent que la protection du moteur. Il relève de la responsabilité de l'utilisateur d'assurer la sécurité des personnes travaillant sur les machines.
- Dans certaines installations, des démarrages accidentels peuvent provoquer un risque supplémentaire pour la sécurité des personnes ou endommager les machines contrôlées. Dans de tels cas, il est recommandé de doter l'alimentation du démarreur progressif d'un interrupteur d'isolement et d'un coupe-circuit (par exemple, un disjoncteur) contrôlable à partir d'un système de sécurité externe (par exemple, un arrêt d'urgence, un détecteur de défaut).
- Le démarreur progressif comporte des protections intégrées qui peuvent déclencher des mises en sécurité dans l'éventualité de défauts et ainsi arrêter le moteur. Des fluctuations de tension, des coupures d'alimentation et des blocages du moteur peuvent produire des mises en sécurité de celui-ci.
- Il est possible que le moteur redémarre lorsque les causes de l'arrêt sont supprimées, ce qui peut être dangereux pour certaines machines ou installations. Dans de tels cas, il est essentiel que des dispositions soient prises pour éviter ces redémarrages après des arrêts non prévus du moteur.
- Le démarreur progressif est un appareil conçu pour s'intégrer dans un système électrique ; il relève donc de la responsabilité du concepteur ou de l'utilisateur de veiller à ce que ce système soit sûr et conçu selon les normes de sécurité locales en vigueur.

AuCom ne peut être tenu pour responsable de tous dommages s'étant produits parce que les recommandations ci-dessus n'ont pas été respectées.

2.2 Disposal Instructions



Equipment containing electrical components may not be disposed of together with domestic waste.

It must be collected separately as electrical and electronic waste according to local and currently valid legislation.

© 2014 AuCom Electronics Ltd. All Rights Reserved.

As AuCom is continuously improving its products it reserves the right to modify or change the specification of its products at any time without notice. The text, diagrams, images and any other literary or artistic works appearing in this document are protected by copyright. Users may copy some of the material for their personal reference but may not copy or use material for any other purpose without the prior consent of AuCom Electronics Ltd. AuCom endeavours to ensure that the information contained in this document including images is correct but does not accept any liability for error, omission or differences with the finished product.

3 Introduction

The EMX3 is an advanced digital soft start solution for motors from 11 kW to 850 kW. EMX3 soft starters provide a complete range of motor and system protection features and have been designed for reliable performance in the most demanding installation situations.

3.1 Feature List

Selectable soft starting profiles

- Adaptive Control
- Constant Current
- Current Ramp

Selectable soft stopping profiles

- Coast To Stop
- Timed voltage ramp soft stop
- Adaptive Control
- Brake

Extensive input and output options

- Remote control inputs (3 × fixed, 2 × programmable)
- Relay outputs (1 × fixed, 3 × programmable)
- Analog output
- Built-in PT100 RTD input
- Optional expansion cards

Easy-to-read display with comprehensive feedback

- Removable keypad
- Multi-language feedback
- Date and time stamped event logging
- Operational counters (number of starts, hours-run, kWh)
- Performance monitoring (current, voltage, power factor, kWh)
- User-programmable monitoring screen

Customisable protection

- Motor overload
- Excess Start Time
- Undercurrent
- Instantaneous overcurrent
- Current imbalance
- Mains frequency
- Input Trip
- Motor thermistor
- Power circuit
- Phase sequence

Models for all connection requirements

- 23 A to 1600 A (nominal)
- 200 VAC to 440 VAC
- 380 VAC to 690 VAC
- Internally bypassed options
- In-line or inside delta connection

Optional features for advanced applications

- Input/output expansion
- RTD and Ground fault protection
- Communication modules: Ethernet (Profinet, Modbus TCP, Ethernet/IP), Profibus, DeviceNet, Modbus RTU, and USB

4 Basic Setup

4.1 Setup Procedure Overview



WARNING

Do not apply mains voltage to the starter until all wiring is complete.



AVERTISSEMENT

Ne pas appliquer la tension du secteur au démarreur tant que tout le câblage n'est pas terminé.

1. Mount the soft starter (refer to *Physical Installation* on page 9 for details.)
2. Connect control wiring (Refer to *Control Terminals* on page 9 and *Control Wiring* on page 10 for details).
3. Apply control voltage to the starter.
4. Set the date and time (refer to *Set Date and Time* on page 28 for details).
5. Configure your application:
 1. Press **MENU** to open the Menu.
 2. Use ▼ to scroll to Quick Setup and press ► to open the Quick Setup menu.
 3. Scroll through the list to find your application, then press ► to begin the configuration process (refer to *Quick Setup* on page 42 for details).
6. If your application is not listed in Quick Setup:
 1. Press ◀ to return to the Menu.
 2. Use ▼ to scroll to Standard Menu and press ►.
 3. Scroll to Motor Data 1 and press ►, then press ► again to edit parameter 1A *Motor Full Load Current*.
 4. Set parameter 1A to match the motor's full load current (FLC).



NOTE

For advanced applications, refer to *Extended Menu* on page 44 and *Parameter Descriptions* on page 47.

7. Close the Menu by pressing ◀ repeatedly.
 8. (Optional) Use the built-in simulation tools to check that the control wiring is connected correctly (refer to *Run Simulation* on page 29).
 9. Connect mains supply cables to starter input terminals 1/L1, 3/L2, 5/L3 (refer to *Power Input and Output Configurations* on page 11).
 10. Connect the motor cables to starter output terminals 2/T1, 4/T2, 6/T3.
- The soft starter is now ready to control the motor.

4.2 Testing the Installation

The EMX3 can be connected to a small motor for testing. During this test, the soft starter's control input and relay output protection settings can be tested. This test mode is not suitable for testing soft starting or soft stopping performance.

The FLC of the test motor must be at least 2% of the soft starter's minimum FLC (refer to *Minimum and Maximum Current Settings* on page 83).



NOTE

When testing the soft starter with a small motor, set parameter 1A *Motor Full Load Current* to the minimum allowable value.

4.3 Simulation Tools

Software simulation functions let you test the soft starter's operation and control circuits without connecting the soft starter to mains voltage.

- The **run simulation** simulates a motor starting, running and stopping to confirm that the soft starter and associated equipment have been installed correctly. Refer to *Run Simulation* on page 29 for details.
- The **protection simulation** simulates activation of each protection mechanism to confirm that the soft starter and associated control circuits are responding correctly. Refer to *Protection Simulation* on page 29 for details.
- The **output signal simulation** simulates output signalling to confirm that outputs and associated control circuits are operating correctly. Refer to *Output Signal Simulation* on page 30 for details.

The simulations are only available when the soft starter is in Ready state, control voltage is available and the keypad is active.

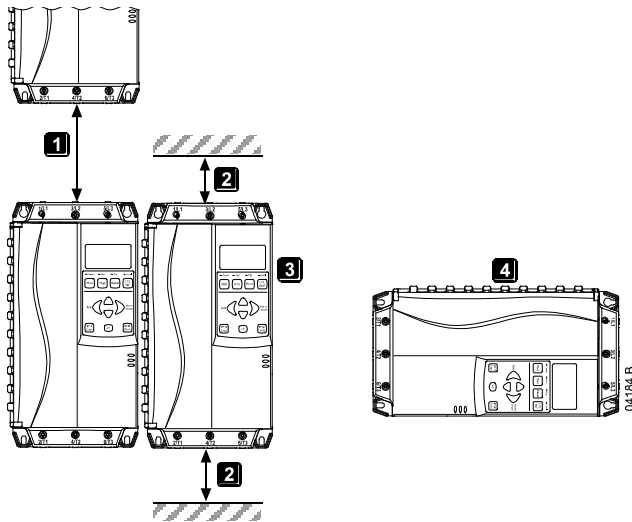


NOTE

Access to the simulation tools is protected by the security access code.
The default access code is 0000.

5 Installation

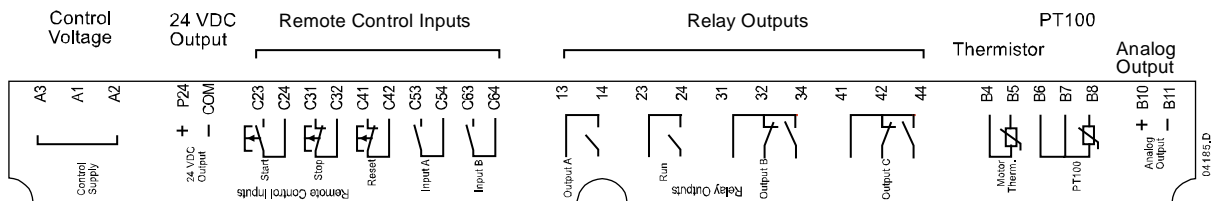
5.1 Physical Installation



1	EMX3-0023B ~ EMX3-0220B: Allow 100 mm (3.94 inches) between soft starters. EMX3-0255B ~ EMX3-1000B: Allow 200 mm (7.88 inches) between soft starters. EMX3-0255C: Allow 100 mm (3.94 inches) between soft starters. EMX3-0360C ~ EMX3-1600C: Allow 200 mm (7.88 inches) between soft starters.
2	EMX3-0023B ~ EMX3-0220B: Allow 50 mm (1.97 inches) between the soft starter and solid surfaces. EMX3-0255B ~ EMX3-1000B: Allow 200 mm (7.88 inches) between the soft starter and solid surfaces. EMX3-0255C: Allow 100 mm (3.94 inches) between the soft starter and solid surfaces. EMX3-0360C ~ EMX3-1600C: Allow 200 mm (7.88 inches) between the soft starter and solid surfaces.
3	Soft starters may be mounted side by side with no clearance (that is, if mounted without communications modules).
4	The soft starter may be mounted on its side. Derate the soft starter's rated current by 15%.

5.2 Control Terminals

Control terminations use 2.5mm² plug-in terminal blocks. Unplug each block, complete the wiring, then reinsert the block.



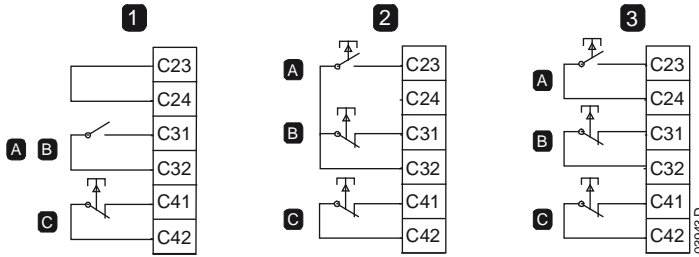
5.3 Control Voltage

Different models require control voltage to different terminals:

- C1 (110~210 VAC) A1, A2
- C1 (220~440 VAC) A2, A3
- C2 (24 VAC/VDC) A1, A3

5.4 Control Wiring

The EMX3 has three fixed inputs for remote control. These inputs should be controlled by contacts rated for low voltage, low current operation (gold flash or similar).



1	Two-wire control
2	Three-wire control
3	Four-wire control
A	Start
B	Stop
C	Reset



CAUTION

Do not apply voltage to the control input terminals. These are active 24 VDC inputs and must be controlled with potential free contacts.

Cables to the control inputs must be segregated from mains voltage and motor cabling.

The reset input can be normally open or normally closed. Use parameter 6M to select the configuration.

5.5 Relay Outputs

The EMX3 provides four relay outputs, one fixed and three programmable.

The Run output closes when the soft start is complete (when the starting current falls below 120% of the programmed motor full load current) and remains closed until the beginning of a stop (either soft stop or coast to stop).

Operation of the programmable outputs is determined by the settings of parameters 7A~7I.

- If assigned to Main Contactor, the output activates as soon as the soft starter receives a start command and remains active while the soft starter is controlling the motor (until the motor starts a coast to stop, or until the end of a soft stop).
- If assigned to a trip function, the output activates when a trip occurs.
- If assigned to a flag, the output activates when the specified flag is active (parameters 7M~7O).



CAUTION

Some electronic contactor coils are not suitable for direct switching with PCB mount relays. Consult the contactor manufacturer/supplier to confirm suitability.

Three additional outputs are available on the input/output expansion card.

5.6 Motor Thermistors

Motor thermistors can be connected directly to the EMX3. The soft starter will trip when the resistance of the thermistor circuit exceeds approximately 3.6 k Ω or falls below 20 Ω .

If no motor thermistors are connected to the EMX3 thermistor input terminals B4, B5 must be open. If B4, B5 are shorted, the EMX3 will trip.

The thermistor input is disabled by default, but activates automatically when a thermistor is detected. If thermistors have previously been connected to the EMX3 but are no longer required, either:

- fit a 1.2 k Ω resistor across terminals B4, B5 or
- reset the starter to factory defaults (refer to *Load/Save Settings* on page 47). If you wish to retain the starter's configuration, save the starter's settings to a user set before resetting then reload the settings after the thermistor input has been reset.



NOTE

The thermistor circuit should be run in screened cable and must be electrically isolated from earth and all other power and control circuits.

5.7 RTD/PT100

RTDs (PT100) can be connected directly to the EMX3. RTD/PT100s B ~ G are only available if the RTD/PT100 and Ground Fault expansion card is fitted.

The soft starter will trip when the temperature exceeds the value specified in parameters I1A ~ I1G (refer to *RTD Temperatures* on page 61). When fitting an RTD/PT100, always review the parameter settings. The default value for each RTD/PT100 input is 50°C.

The RTD/PT100 input is disabled by default, but activates automatically when an RTD/PT100 is detected. If RTD/PT100s have previously been connected to the EMX3 but are no longer required, either:

- connect a 120 Ω ~ 160 Ω resistor between Signal + and Return – (B6, B8) to ensure the input remains at a known value, then adjust parameter(s) I1A~I1G so that the starter does not trip or
- reset the starter to factory defaults (refer to *Load/Save Settings* on page 47). If you wish to retain the starter's configuration, save the starter's settings to a user set before resetting then reload the settings after the RTD/PT100 input has been reset.



NOTE

Resistors are required on any unused RTD inputs to avoid trips from electrical fast transient (EFT) noise. When connecting an RTD, remove the resistor and associated jumper wire.

If an RTD has been connected but is no longer required, replace the resistor and jumper on that input.

- Connect a 120Ω~160Ω resistor between Signal + and Return -
- Connect a jumper wire between Signal + and Compensation.

5.8 Earth Terminals

Earth terminals are located at the back of the soft starter.

- EMX3-0023B ~ EMX3-0105B have one terminal on the input side (top).
- EMX3-0145B ~ EMX3-1000B and EMX3-0255C ~ EMX3-1600C have two terminals, one on the input side (top) and one on the output side (bottom).

5.9 Power Input and Output Configurations

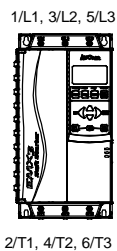
Internally Bypassed Models (EMX3-0023B~EMX3-1000B)

Models EMX3-0023B ~ EMX3-0220B have power inputs at the top of the unit and outputs at the bottom of the unit.

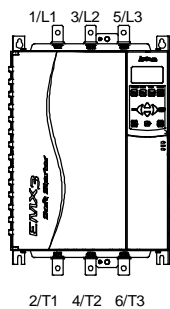
Internally bypassed models EMX3-0255B ~ EMX3-0425B have output busbars at the bottom of the unit and input busbars at both the top and bottom of the unit. The AC supply can be connected 'Top in, Bottom out' or 'Bottom in, Bottom out'.

Internally bypassed models EMX3-0500B ~ EMX3-1000B have input and output busbars at the top and bottom of the unit. The AC supply can be connected 'Top in, Bottom out', 'Top in, Top out', 'Bottom in, Bottom out' or 'Bottom in, Top out'.

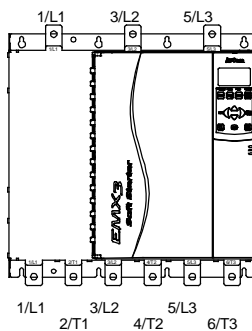
EMX3-0023B~
EMX3-0105B



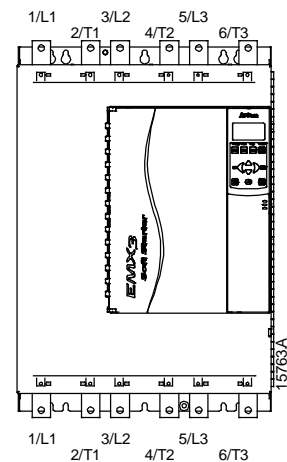
EMX3-0145B~
EMX3-0220B



EMX3-0255B~EMX3-0425B

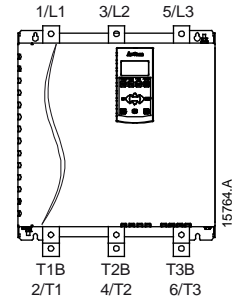


EMX3-0500B~EMX3-1000B



Non-bypassed Model - EMX3-0255C

EMX3-0255C has dedicated bypass terminals at the bottom of the unit. The bypass terminals are T1B, T2B, T3B.



Non-bypassed Models (EMX3-0360C~EMX3-I600C)

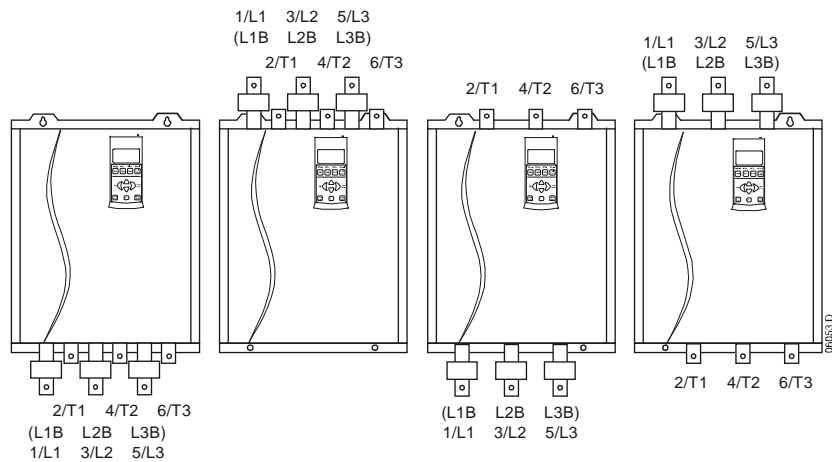
EMX3-0360C~EMX3-I600C have dedicated bypass terminals, on the input busbars. The bypass terminals are L1B, L2B, L3B.

The busbars on non-bypassed models EMX3-0360C ~ EMX3-I600C can be adjusted for top or bottom input and output as required. Refer to *Busbar Adjustment Procedure* on page 94 for step-by-step instructions. All units are manufactured top in/bottom out.



NOTE

For models EMX3-0360C ~ EMX3-I600C to be UL compliant, these must be mounted Top In, Bottom Out or Top Out, Bottom In. Refer to *UL Compliant Installation* on page 88 for more information.



5.10 Power Terminations



NOTE

For personnel safety, the power terminals on models up to EMX3-0105B are protected by snap-off tabs. When using large cables, it may be necessary to break off these tabs.



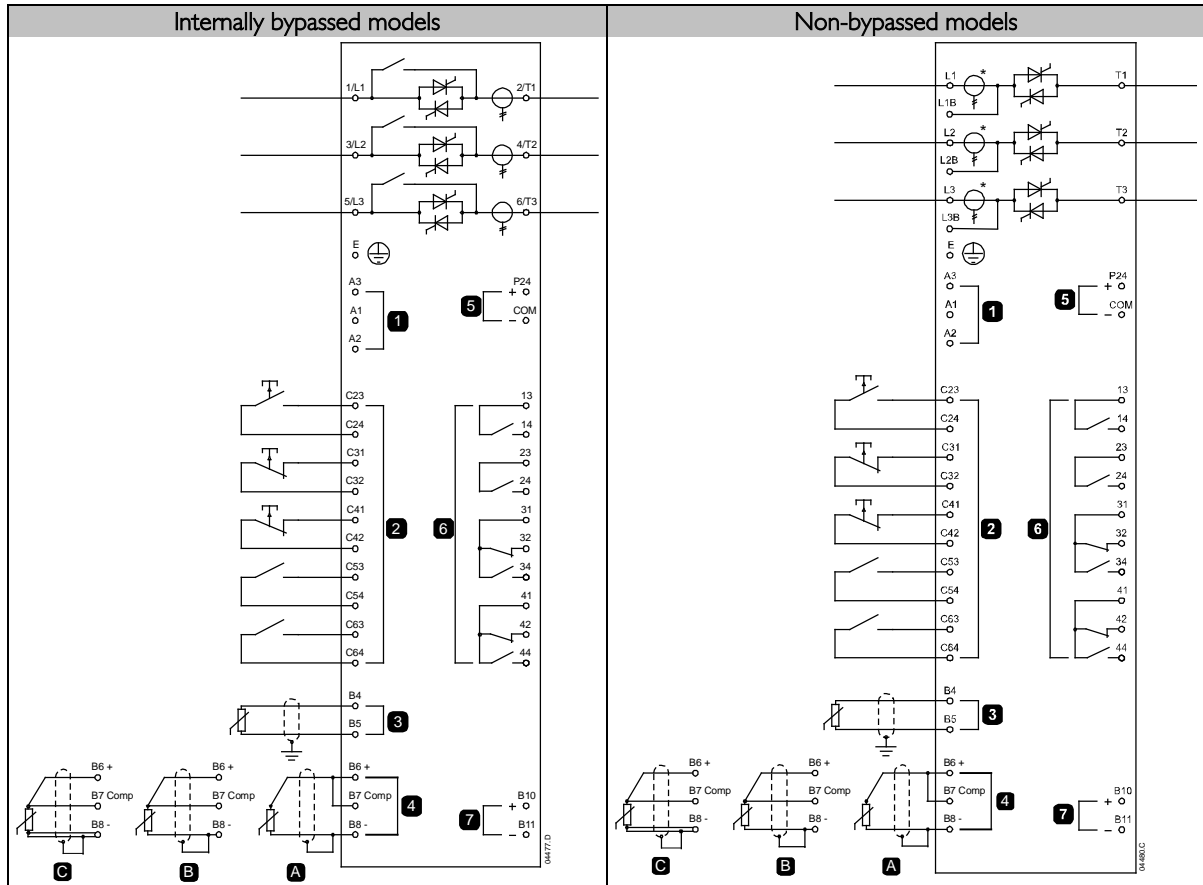
NOTE

Some units use aluminium busbars. When connecting power terminations, we recommend cleaning the surface contact area thoroughly (using an emery or stainless steel brush) and using an appropriate jointing compound to prevent corrosion.

Use only copper stranded or solid conductors, rated for 75 °C or higher.

EMX3-0023B~EMX3-0105B		
<p>Cable size: 6-50 mm² (AWG 10-1/0) Torque: 4 Nm (2.9 ft-lb)</p>	<p>14 mm (0.55 inch)</p>	<p>Torx T20 x 150 Flat 7 mm x 150</p>
<p>EMX3-0145B</p> <p>19 Nm (14.0 ft-lb)</p> <p>8.5 mm (M8) 12.5 mm 19 mm 6 mm</p>	<p>EMX3-0170B~EMX3-0220B</p> <p>38 Nm (28.0 ft-lb)</p> <p>10.5 mm (M10) 12.5 mm 19 mm 6 mm</p>	<p>EMX3-0255B</p> <p>38 Nm (28.0 ft-lb)</p> <p>11 mm (M10) 15 mm 28 mm 5 mm</p>
<p>EMX3-0350B~EMX3-0425B</p> <p>38 Nm (28.0 ft-lb)</p> <p>11 mm (M10) 15 mm 28 mm 6 mm</p>	<p>EMX3-0500B~EMX3-1000B</p> <p>38 Nm (28.0 ft-lb)</p> <p>11 mm (M10) 12 mm 32 mm 13 mm</p>	<p>EMX3-0255C</p> <p>38 Nm (28.0 ft-lb)</p> <p>10.5 mm (M10) 16 mm 32 mm 6 mm</p>
<p>EMX3-0360C~EMX3-0930C</p> <p>38 Nm (28.0 ft-lb)</p> <p>10.5 mm (M10) 23 mm 32 mm 13 mm</p>	<p>EMX3-1200C~EMX3-1600C</p> <p>66 Nm (48.7 ft-lb)</p> <p>12.5 mm (M12) 25 mm 51 mm 16 mm</p>	

5.11 Schematic Diagrams



1	Control voltage (model dependent)
2	Remote control inputs
3	Motor thermistor input
4A	RTD/PT100 input - 2-wire
4B	RTD/PT100 input - 3-wire
4C	RTD/PT100 input - 4-wire
5	24 VDC output
6	Relay outputs
7	Analog output

C23, C24	Start
C31, C32	Stop
C41, C42	Reset
C53, C54	Programmable input A
C63, C64	Programmable input B
13, 14	Relay output A
23, 24	Run relay output
31, 32, 34	Relay output B
41, 42, 44	Relay output C

Different models require control voltage to different terminals:

- C1 (110~210 VAC) A1, A2
- C1 (220~440 VAC) A2, A3
- C2 (24 VAC/VDC) A1, A3



NOTE

* EMX3-0255C current transformers are located on the output. Bypass terminals are labelled T1B, T2B and T3B.

6 Power Circuits

6.1 Motor Connection

EMX3 soft starters can be connected to the motor in-line or inside delta (also called three-wire and six-wire connection). When connecting in inside delta, enter the motor full load current (FLC) for parameter I A. The EMX3 will automatically detect whether the motor is connected in-line or inside delta and will calculate the correct inside delta current level.

Models which are internally bypassed do not require an external bypass contactor.

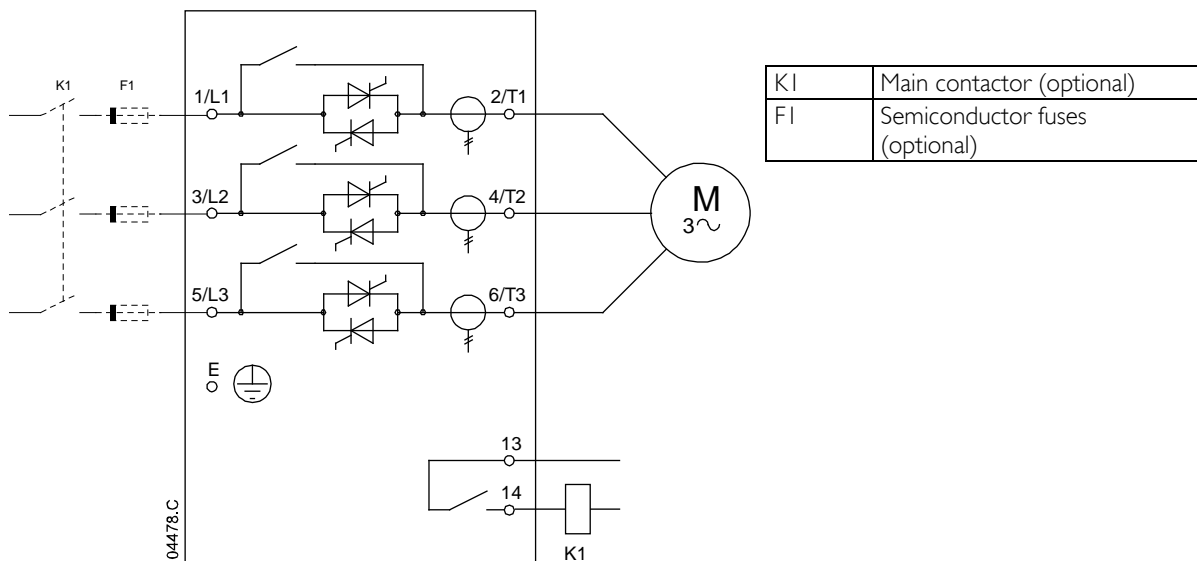
Internally bypassed models:

EMX3-0023B, EMX3-0043B, EMX3-0050B, EMX3-0053B, EMX3-0076B, EMX3-0097B, EMX3-0100B, EMX3-0105B, EMX3-0145B, EMX3-0170B, EMX3-0200B, EMX3-0220B, EMX3-0255B, EMX3-0350B, EMX3-0425B, EMX3-0500B, EMX3-0580B, EMX3-0700B, EMX3-0820B, EMX3-0920B, EMX3-1000B

Non-bypassed models:

EMX3-0255C, EMX3-0360C, EMX3-0380C, EMX3-0430C, EMX3-0620C, EMX3-0650C, EMX3-0790C, EMX3-0930C, EMX3-1200C, EMX3-1410C, EMX3-1600C

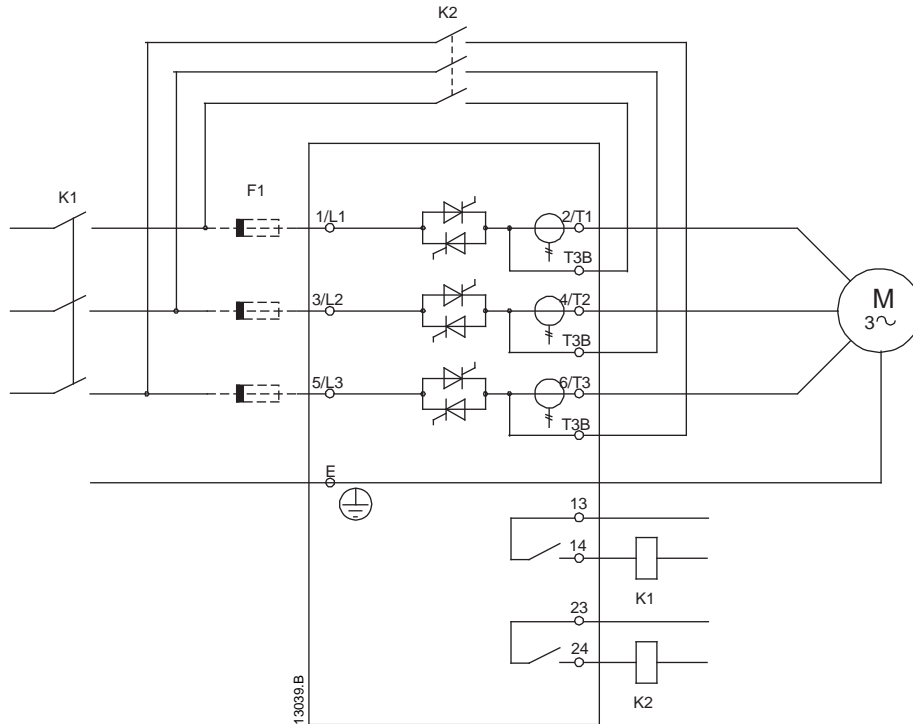
In-line installation, internally bypassed



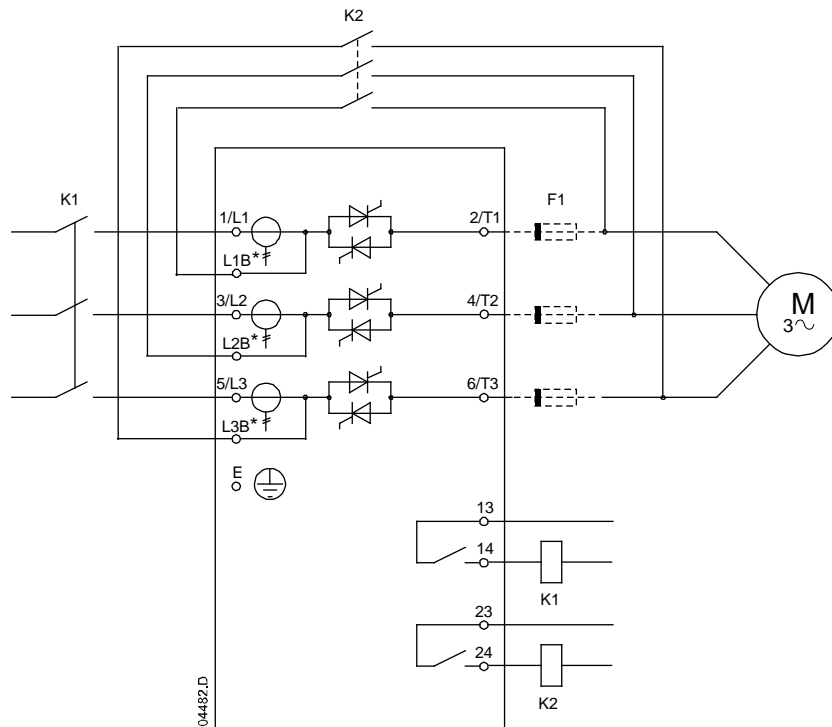
In-line installation, externally bypassed

Non-bypassed models have dedicated bypass terminals, which allow the EMX3 to continue providing protection and monitoring functions even when bypassed via an external bypass contactor. The bypass contactor must be connected to the bypass terminals and controlled by the soft starter's run output (terminals 23, 24).

Power connections - in-line installation, externally bypassed (EMX3-0255C)

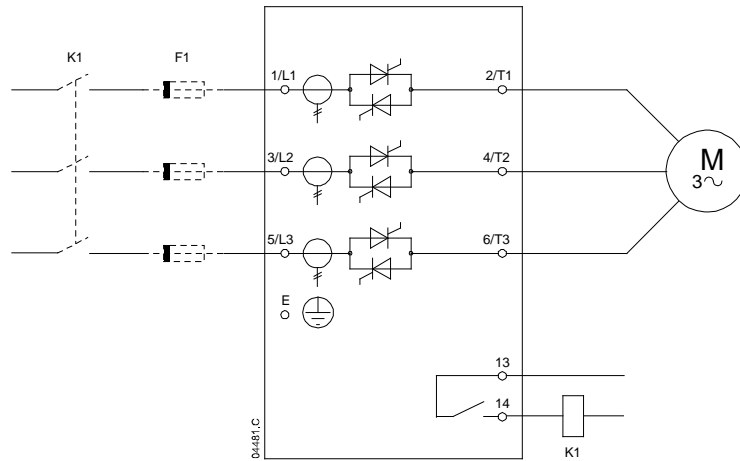


Power connections - in-line installation, externally bypassed (EMX3-0360C to EMX3-1600C)



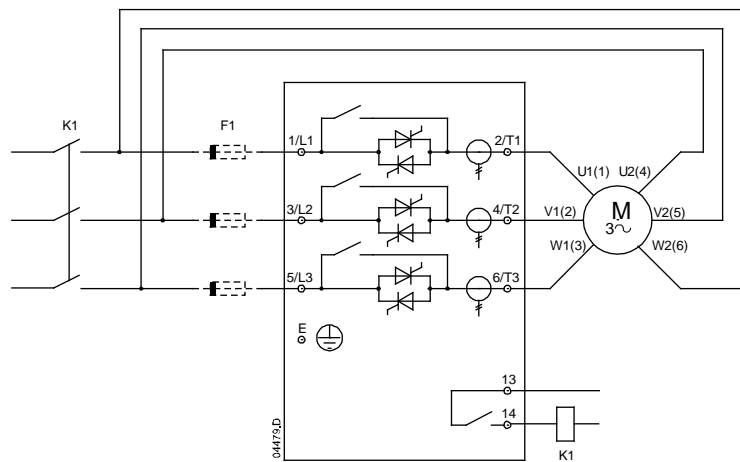
K1	Main contactor
K2	Bypass contactor (external)
F1	Semiconductor fuses (optional)

In-line installation, non-bypassed



K1	Main contactor (optional)
F1	Semiconductor fuses (optional)

Inside delta installation, internally bypassed



K1	Main contactor (strongly recommended)
F1	Semiconductor fuses (optional)



CAUTION

When connecting the EMX3 in inside delta configuration, always install a main contactor or shunt trip circuit breaker.



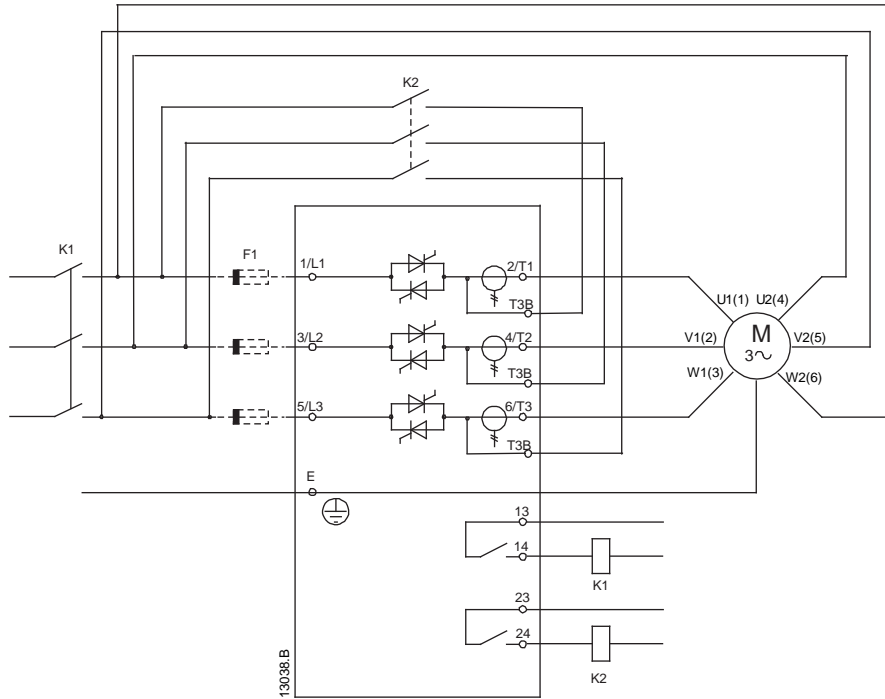
NOTE

When connecting in inside delta, enter the motor full load current (FLC) for parameter I A. The EMX3 will automatically detect whether the motor is connected in-line or inside delta and will calculate the correct inside delta current level.

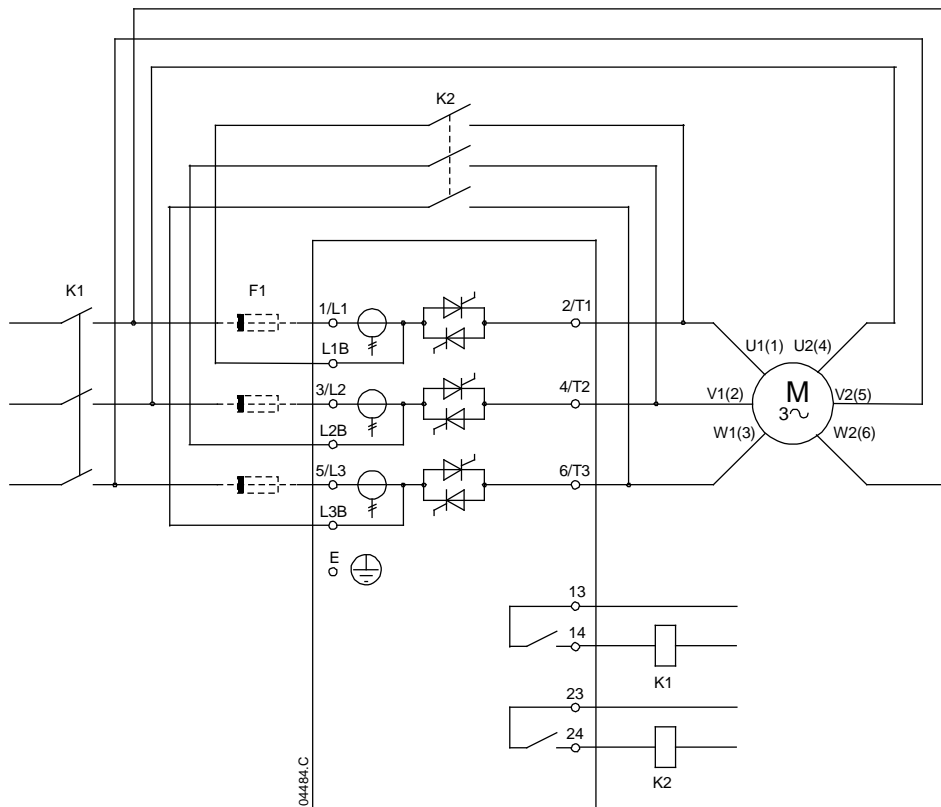
Inside delta installation, externally bypassed

Non-bypassed models have dedicated bypass terminals, which allow the EMX3 to continue providing protection and monitoring functions even when bypassed via an external bypass contactor. The bypass contactor must be connected to the bypass terminals and controlled by the soft starter's run output (terminals 23, 24).

Power connections - inside delta installation, externally bypassed (EMX3-0255C)

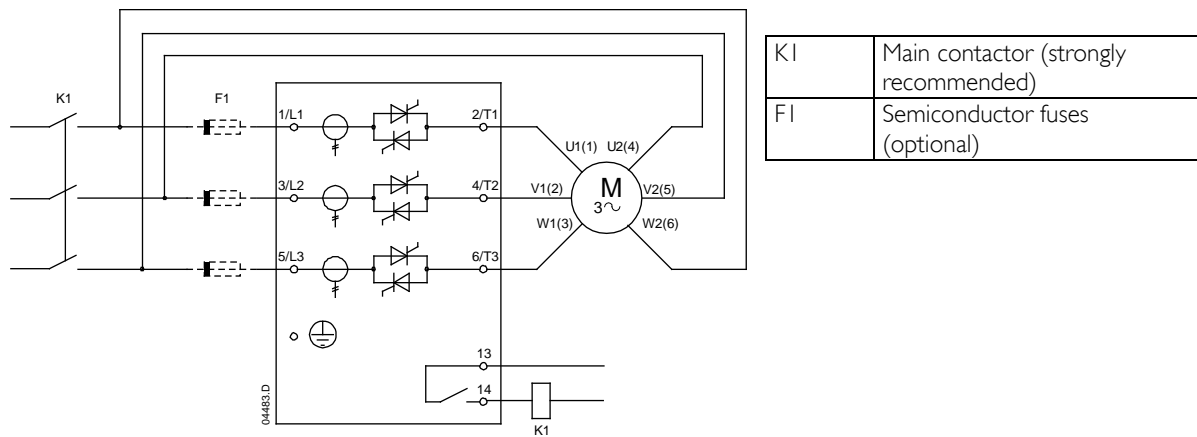


Power connections - inside delta installation, externally bypassed (EMX3-0360C to EMX3-1600C)



K1	Main contactor (strongly recommended)
K2	Bypass contactor (external)
F1	Semiconductor fuses (optional)

Inside delta installation, non-bypassed



6.2 Bypass Contactor

Some EMX3 soft starters are internally bypassed and do not require an external bypass contactor.

Non-bypassed soft starters may be installed with an external bypass contactor. Select a contactor with an AC1 rating greater than or equal to the full load current rating of the connected motor.

Internally bypassed models:

EMX3-0023B, EMX3-0043B, EMX3-0050B, EMX3-0053B, EMX3-0076B, EMX3-0097B, EMX3-0100B, EMX3-0105B, EMX3-0145B, EMX3-0170B, EMX3-0200B, EMX3-0220B, EMX3-0255B, EMX3-0350B, EMX3-0425B, EMX3-0500B, EMX3-0580B, EMX3-0700B, EMX3-0820B, EMX3-0920B, EMX3-1000B

Non-bypassed models:

EMX3-0255C, EMX3-0360C, EMX3-0380C, EMX3-0430C, EMX3-0620C, EMX3-0650C, EMX3-0790C, EMX3-0930C, EMX3-1200C, EMX3-1410C, EMX3-1600C

6.3 Main Contactor

A main contactor must be installed if the EMX3 is connected to the motor in inside delta format and is optional for in-line connection. Select a contactor with an AC3 rating greater than or equal to the full load current rating of the connected motor.

6.4 Circuit Breaker

A shunt trip circuit breaker may be used instead of a main contactor to isolate the motor circuit in the event of a soft starter trip. The shunt trip mechanism must be powered from the supply side of the circuit breaker or from a separate control supply.

6.5 Power Factor Correction

If power factor correction is used, a dedicated contactor should be used to switch in the capacitors.



CAUTION

Power factor correction capacitors must be connected to the input side of the soft starter. Connecting power factor correction capacitors to the output side will damage the soft starter.

6.6 Power Supply Fuses

Semiconductor fuses can be used for Type 2 coordination (according to IEC 60947-4-2 standard) and to reduce the risk of damage to SCRs from transient overload currents.

HRC fuses (such as Ferraz/Mersen AJT fuses) can be used for Type 1 coordination according to IEC 60947-4-2 standard.



CAUTION

Adaptive Control controls the motor's speed profile, within the programmed time limit. This may result in a higher level of current than traditional control methods.

For applications using Adaptive Control to soft stop the motor with stop times greater than 30 seconds, motor branch protection should be selected as follows:

- standard HRC line fuses: minimum 150% motor full load current
- motor rated line fuses: minimum rating 100/150% motor full load current
- motor control circuit breaker minimum long time setting: 150% motor full load current
- motor control circuit breaker minimum short time setting: 400% motor full load current for 30 seconds



NOTE

Fuse selection is based on a 400% FLC start for 20 seconds in conjunction with standard published starts per hour, duty cycle, 40°C ambient temperature and up to 1000 m altitude. For installations operating outside these conditions, consult your local supplier.

These fuse tables contain recommendations only. Always consult your local supplier to confirm the selection for your particular application.

Bussman Fuses - Square Body (I70M)

Model	SCR I _{pt} (A ² s)	Supply Voltage (≤ 440 VAC)	Supply Voltage (≤ 575 VAC)	Supply Voltage (≤ 690 VAC)
EMX3-0023B	1150	I70M1314	I70M1314	I70M1314
EMX3-0043B	8000	I70M1316	I70M1316	I70M1316
EMX3-0050B	10500	I70M1318	I70M1318	I70M1318
EMX3-0053B	15000	I70M1318	I70M1318	I70M1318
EMX3-0076B	15000	I70M1319	I70M1319	I70M1318
EMX3-0097B	51200	I70M1321	I70M1321	I70M1319
EMX3-0100B	80000	I70M1321	I70M1321	I70M1321
EMX3-0105B	125000	I70M1321	I70M1321	I70M1321
EMX3-0145B	125000	I70M1321	I70M1321	I70M1321
EMX3-0170B	320000	I70M2621	I70M2621	I70M2621
EMX3-0200B	320000	I70M2621	I70M2621	I70M2621
EMX3-0220B	320000	I70M2621	I70M2621	I70M2621
EMX3-0255B	320000	I70M2621	I70M2621	I70M2621
EMX3-0255C	320000	I70M2621	I70M2621	I70M2621
EMX3-0350B	202000	I70M5011	I70M5011	—
EMX3-0360C	320000	I70M6010	I70M6010	I70M6010
EMX3-0380C	320000	I70M6011	I70M6011	—
EMX3-0425B	320000	I70M6011	—	—
EMX3-0430C	320000	I70M6011	I70M6011	—
EMX3-0500B	320000	I70M6008*	—	—
EMX3-0580B	781000	I70M6013	I70M6013	I70M6013
EMX3-0620C	1200000	I70M6015	I70M6015	I70M6014
EMX3-0650C	1200000	I70M6015	I70M6015	I70M6014
EMX3-0700B	781000	I70M5015	I70M5015	—
EMX3-0790C	2530000	I70M6017	I70M6017	I70M6016
EMX3-0820B	1200000	I70M5017	I70M6015	—
EMX3-0920B	2530000	I70M6017	I70M6017	—
EMX3-0930C	4500000	I70M6019	I70M6019	I70M6019
EMX3-1000B	2530000	I70M6018	I70M6013*	—
EMX3-1200C	4500000	I70M6021	—	—
EMX3-1410C	6480000	—	—	—
EMX3-1600C	12500000	I70M6019*	—	—

* Two parallel connected fuses required per phase.

Bussman Fuses - British Style (BS88)

Model	SCR I ² T (A ² S)	Supply Voltage (≤ 440 VAC)	Supply Voltage (≤ 575 VAC)	Supply Voltage (≤ 690 VAC)
EMX3-0023B	1150	63FE	63FE	63FE
EMX3-0043B	8000	120FEE	120FEE	120FEE
EMX3-0050B	10500	120FEE	120FEE	120FEE
EMX3-0053B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
EMX3-0076B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
EMX3-0097B	51200	200FEE	200FEE	200FEE
EMX3-0100B	80000	280FM	280FM	280FM
EMX3-0105B	125000	280FM	280FM	280FM
EMX3-0145B	125000	280FM	280FM	280FM
EMX3-0170B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0200B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0220B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0255B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0255C	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0350B	202000	315FM*	—	—
EMX3-0360C	320000	—	—	—
EMX3-0380C	320000	400FMM*	400FMM	400FMM*
EMX3-0425B	320000	400FMM*	—	—
EMX3-0430C	320000	—	—	—
EMX3-0500B	320000	450FMM*	—	—
EMX3-0580B	781000	500FMM*	500FMM*	500FMM*
EMX3-0620C	1200000	630FMM*	630FMM*	—
EMX3-0650C	1200000	630FMM*	630FMM*	—
EMX3-0700B	781000	630FMM*	—	—
EMX3-0790C	2530000	—	—	—
EMX3-0820B	1200000	—	—	—
EMX3-0920B	2530000	—	—	—
EMX3-0930C	4500000	—	—	—
EMX3-1000B	2530000	—	—	—
EMX3-1200C	4500000	—	—	—
EMX3-1410C	6480000	—	—	—
EMX3-1600C	12500000	—	—	—

* Two parallel connected fuses required per phase.

Ferraz/Mersen Fuses - HSJ

Model	SCR I ² t (A ² s)	Supply Voltage (≤ 440 VAC)	Supply Voltage (≤ 575 VAC)	Supply Voltage (≤ 690 VAC)
EMX3-0023B	1150	HSJ40**	HSJ40**	Not suitable
EMX3-0043B	8000	HSJ80**	HSJ80**	
EMX3-0050B	10500	HSJ90**	HSJ90**	
EMX3-0053B	15000	HSJ110**	HSJ110**	
EMX3-0076B	15000	HSJ125**	HSJ125**	
EMX3-0097B	51200	HSJ175	HSJ175**	
EMX3-0100B	80000	HSJ175	HSJ175	
EMX3-0105B	125000	HSJ225	HSJ225	
EMX3-0145B	125000	HSJ250	HSJ250**	
EMX3-0170B	320000	HSJ300	HSJ300	
EMX3-0200B	320000	HSJ350	HSJ350	
EMX3-0220B	320000	HSJ400**	HSJ400**	
EMX3-0255B	320000	HSJ450**	HSJ450**	
EMX3-0255C	320000	HSJ450**	HSJ450**	

POWER CIRCUITS

EMX3-0350B	202000	HSJ500**	Not suitable	Not suitable
EMX3-0360C	320000			
EMX3-0380C	320000			
EMX3-0425B	320000			
EMX3-0430C	320000			
EMX3-0500B	320000			
EMX3-0580B	781000			
EMX3-0620C	1200000			
EMX3-0650C	1200000			
EMX3-0700B	781000			
EMX3-0790C	2530000			
EMX3-0820B	1200000			
EMX3-0920B	2530000			
EMX3-0930C	4500000			
EMX3-1000B	2530000			
EMX3-1200C	4500000			
EMX3-1410C	6480000			
EMX3-1600C	12500000			

** Two series connected fuses required per phase.

Ferraz/Mersen Fuses - North American Style (PSC 690)

Model	SCR I _{pt} (A ² s)	Supply Voltage ≤ 440 VAC	Supply Voltage ≤ 575 VAC	Supply Voltage ≤ 690 VAC
EMX3-0023B	1150	A070URD30XXX0063	A070URD30XXX0063	—
EMX3-0043B	8000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
EMX3-0050B	10500	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
EMX3-0053B	15000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
EMX3-0076B	15000	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160
EMX3-0097B	51200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
EMX3-0100B	80000	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
EMX3-0105B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
EMX3-0145B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
EMX3-0170B	320000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
EMX3-0200B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
EMX3-0220B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
EMX3-0255B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
EMX3-0255C	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
EMX3-0350B	202000	A070URD31XXX0550	—	—
EMX3-0360C	320000	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630
EMX3-0380C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	—
EMX3-0425B	238000	A070URD32XXX0630	—	—
EMX3-0430C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	—
EMX3-0500B	320000	A070URD32XXX0700	—	—
EMX3-0580B	781000	A070URD32XXX0800	—	—
EMX3-0620C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
EMX3-0650C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
EMX3-0700B	781000	A070URD33XXX0900	—	—
EMX3-0790C	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
EMX3-0820B	1200000	A070URD33XXX1100	—	—
EMX3-0920B	2530000	A070URD33XXX1250	—	—
EMX3-0930C	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
EMX3-1000B	2530000	A070URD33XXX1400	—	—
EMX3-1200C	4500000	A055URD33XXX2250	—	—
EMX3-1410C	6480000	A055URD33XXX2250	—	—
EMX3-1600C	12500000	—	—	—

XXX = blade type. Refer to Ferraz/Mersen catalog for details.

Ferraz/Mersen Fuses - European Style (PSC 690)

Model	SCR It (A ² s)	Supply Voltage (≤ 440 VAC)	Supply Voltage (≤ 575 VAC)	Supply Voltage (≤ 690 VAC)
EMX3-0023B	1150	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050
EMX3-0043B	8000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
EMX3-0050B	10500	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
EMX3-0053B	15000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
EMX3-0076B	15000	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160
EMX3-0097B	51200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
EMX3-0100B	80000	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
EMX3-0105B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
EMX3-0145B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
EMX3-0170B	320000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
EMX3-0200B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
EMX3-0220B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
EMX3-0255B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
EMX3-0255C	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
EMX3-0350B	202000	6.9URD31D11A0550	—	—
EMX3-0360C	320000	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630
EMX3-0380C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
EMX3-0425B	320000	6.9URD32D11A0630	—	—
EMX3-0430C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
EMX3-0500B	320000	6.9URD32D11A0700	—	—
EMX3-0580B	781000	6.9URD32D11A0800	—	—
EMX3-0620C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
EMX3-0650C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
EMX3-0700B	781000	6.9URD33D11A0900	—	—
EMX3-0790C	2530000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	—
EMX3-0820B	1200000	6.9URD33D11A1100	—	—
EMX3-0920B	2530000	6.9URD33D11A1250	—	—
EMX3-0930C	4500000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	—
EMX3-1000B	2530000	6.9URD33D11A1400	—	—
EMX3-1200C	4500000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	—
EMX3-1410C	6480000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	—
EMX3-1600C	12500000	6URD233PLAF2800	6URD233PLAF2800	—

UL Fuse Selection and Short Circuit Ratings

Two Short Circuit Current Ratings (SCCR) are available for UL compliant applications.

- **Standard Fault Currents (@ 600 VAC circuits)**

The standard fault currents are determined with reference to UL508, section 51, table 51.3. This specifies the short circuit current that the starter must withstand based upon the soft starter model horsepower rating (or Full Load Current (FLC) rating or Locked Rotor Amps (LRA) depending upon model).

If using the Standard Fault Current Ratings, the fuse used must be in accordance with the information in the table below (i.e. model and manufacture specific).

- **High Available Fault Currents (@ 480 VAC circuits)**

It is possible to specify short circuit current ratings exceeding the minimum ratings set by the Standard Fault Currents (see above) when the soft starter is capable of withstanding the high available short circuit current in accordance with the UL 508 test.

If using the High Available Fault Current Ratings, then a suitable fuse may be selected based upon Amperage and Fuse Class (J or L as applicable).

Model	Nominal Rating (A)	Short Circuit Ratings					600 V Short cct rating – 3 cycles †
		High Available		Standard Fault Current			
		@ 480 VAC max.	Max. Fuse Rating (A) (fuse class)	@ 600 VAC	Ferraz/Mersen fuse, Listed J, L or RK5 Class Fuse	Ferraz/Mersen fuse, R/C semi-conductor fuses	
EMX3-0023B	23	65 kA	25 (J)	10 kA	AJT25	A070URD30XXX0063	Not available
EMX3-0043B	43	65 kA	50 (J)	10kA	AJT50	A070URD30XXX0125	
EMX3-0050B	50	65kA	50 (J)	10 kA	AJT50	A070URD30XXX0125	
EMX3-0053B	53	65 kA	60 (J)	10 kA	AJT60	A070URD30XXX0125	
EMX3-0076B	76	65 kA	80 (J)	10 kA	AJT80	A070URD30XXX0200	
EMX3-0097B	97	65 kA	100 (J)	10 kA	AJT100	A070URD30XXX0200	
EMX3-0100B	100	65 kA	100 (J)	10 kA	AJT100	A070URD30XXX0200	
EMX3-0105B	105	65 kA	125 (J)	10 kA	AJT125	A070URD30XXX0315	
EMX3-0145B	145	65 kA	150 (J)	18 kA	AJT150 / RK5 200	A070URD30XXX0315	
EMX3-0170B	170	65 kA	175 (J)	18kA	AJT175 / RK5 200	A070URD30XXX0315	
EMX3-0200B	200	65 kA	200 (J)	18 kA	AJT200 / RK5 300	A070URD30XXX0450	
EMX3-0220B	220	65 kA	250 (J)	18 kA	AJT250 / RK5 300	A070URD30XXX0450	
EMX3-0255B	255	65 kA	225 (J)	18 kA	†	-	
EMX3-0350B	350	65 kA	225 (J)	18 kA	†	-	
EMX3-0425B	425	65 kA	350 (J)	30 kA	†	A070URD33XXX0630	30 kA – For 3 cycles
EMX3-0500B	500	65 kA	600 (J)	30 kA	600, Class J	A070URD33XXX0700	
EMX3-0580B	580	65 kA	800 (L)	30 kA	800, Class L	-	
EMX3-0700B	700	65 kA	800 (L)	42 kA	800, Class L	-	42 kA – For 3 cycles
EMX3-0820B	820	65 kA	1200 (L)	42 kA	1200, Class L	A070URD33XXX1000	
EMX3-0920B	920	65 kA%	1200 (L)	85 kA	1200, Class L	A070URD33XXX1400	
EMX3-1000B	1000	65 kA%	1200 (L)	85 kA	1200, Class L	A070URD33XXX1400	
EMX3-0255C	255	65 kA	200(J)	18 kA	AJT300	A070URD30XXX0450	
EMX3-0360C	360	65 kA	400 (J)	18 kA	AJT400 / RK5 500	A070URD33XXX0630	
EMX3-0380C	380	65 kA	450 (J)	18 kA	AJT450 / RK5 500	A070URD33XXX0700	
EMX3-0430C	430	65 kA	450 (J)	30 kA	AJT450	A070URD33XXX0700	
EMX3-0620C	620	65 kA	800 (L)	42 kA	A4BQ800	A070URD33XXX1000	
EMX3-0650C	650	65 kA	800 (L)	42 kA	A4BQ800	A070URD33XXX1000	
EMX3-0790C	790	65 kA	1200 (L)	42 kA	A4BQ1200	A070URD33XXX1400	
EMX3-0930C	930	65 kA	1200 (L)	42 kA	A4BQ1200	A070URD33XXX1400	
EMX3-1200C	1200	65 kA	1600 (L)	85 kA	A4BQ1600	A065URD33XXX1800	
EMX3-1410C	1410	65 kA	2000 (L)	85 kA	A4BQ2000	A050URD33XXX2250	
EMX3-1600C	1600	65 kA	2000 (L)	85 kA	A4BQ2500	A050URD33XXX2500	

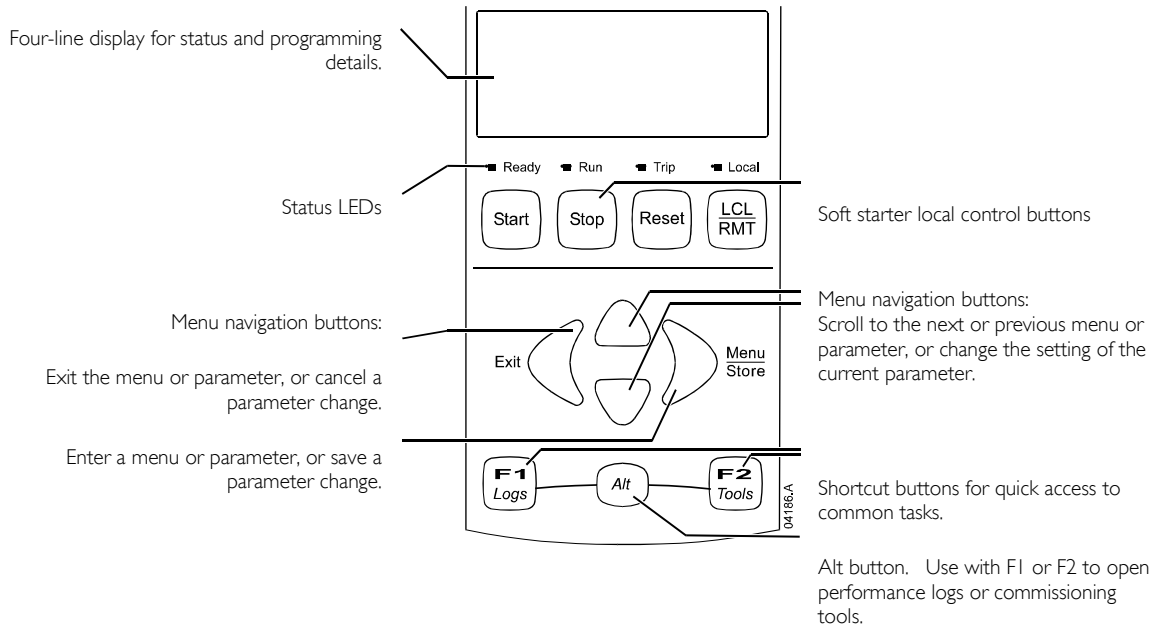
XXX = blade type. Refer to Ferraz/Mersen catalog for details.

† - Models provided with a “3 cycle rating” are suitable for use in a circuit with the prospective current noted, when protected by any UL Listed fuses or UL Listed circuit breakers sized according to the NEC.

7 Keypad and Feedback

7.1 The Keypad

The keypad stores a backup copy of the parameters in the soft starter, so one keypad can be used to program multiple EMX3 starters.



Starter Status LEDs

LED name	On	Flashing
Ready	The motor is stopped and the starter is ready to start.	The motor is stopped and the starter is waiting for the <i>Restart Delay</i> (parameter 4M) or <i>Motor Temperature Check</i> (parameter 4N).
Run	The motor is in run state (receiving full voltage).	The motor is starting or stopping.
Trip	The starter has tripped.	The starter is in warning state.
Local	The starter is in Local control mode.	–

If the starter is in remote control mode, the Local LED will be off.

If all LEDs are off, the starter is not receiving control voltage.

Removing and Replacing the Keypad

The keypad can be removed from the soft starter and mounted remotely on a panel using the remote mounting kit.



NOTE

The keypad can be removed or replaced while the starter is running. It is not necessary to remove mains or control voltage.

- **Removing the keypad**

The keypad is attached to the body of the soft starter by a DB9 serial connector and two screws. The screws are concealed behind a snap-on faceplate.

To remove the keypad:

1. Models EMX3-0023B to EMX3-1000B: open the EMX3's door.
Models EMX3-0255C to EMX3-1600C: remove the EMX3's front cover.
2. Insert a small screwdriver under the faceplate, at the base of the keypad, and use the screwdriver to lever the faceplate off the keypad.
3. Lift the faceplate off completely.
4. Remove the two screws holding the keypad in place.
5. Lift the keypad gently off the soft starter. Pull the keypad forwards, to avoid damaging the DB9 connector.

- **Reattaching the keypad**

To reattach the keypad:

1. Align the connector on the back of the keypad with the socket on the soft starter and push the keypad firmly into place. The keypad will be held in place by the connector and two locating nibs in the top right and bottom left corners.
For temporary installation (eg during commissioning) it is not necessary to screw the keypad in place.
2. Replace the two screws holding the keypad in place.
3. Slide the bottom edge of the faceplate over the body of the keypad, then swing the top edge of the faceplate into place and press onto the keypad. The retaining tabs on the back of the faceplate will snap into place.

- **Synchronising the Keypad and the Starter**

When a keypad is connected to an EMX3, it synchronises its parameter settings with the settings in the soft starter.

Every time a different keypad is plugged into the starter, an acknowledgement is displayed.

Select the required option using the ▲ and ▼ buttons. Press STORE to proceed with the selection.

New Display Detected

Copy Parameters
Display to Starter
Starter to Display

If any of the settings in the keypad are not valid for the starter, the keypad loads the default values.

7.2 Displays

The keypad displays a wide range of performance information about the soft starter. The top half of the screen shows real-time information on current or motor power (as selected in parameter 8D). Use the ▲ and ▼ buttons to select the information shown on the bottom half of the screen.

- Starter status
- Motor temperature
- Current
- Motor power
- Last start information
- Date and time
- SCR conduction



NOTE

Screens shown here are with the default settings.

Starter Status

The starter status screen shows details of the starter's operating status, motor temperature and motor power.

Ready	
M1 000%	000.0kW

Programmable screen

The EMX3's user-programmable screen can be configured to show the most important information for the particular application. Use parameters 8E to 8H to select which information to display.

Ready	
0000 hrs	-- %

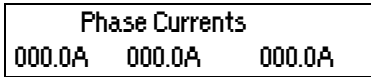
Motor Temperature

The temperature screen shows which motor data set is in use, and the temperature of both motors as a percentage of total thermal capacity. If the EMX3 is configured for use on one motor, the temperature for the secondary motor (M2) will always show 0%.

Primary Motor Set	
► M1 000%	M2 000%

Current

The current screen shows real-time line current on each phase. If the RTD/PT100 and ground fault protection card is fitted, the screen will also show ground current.



Motor Power

The motor power screen shows motor power (kW, HP and kVA) and power factor.

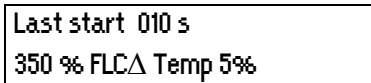


The motor power figures are calculated using the Mains Reference Voltage (parameter 8N).

Last Start Information

The last start information screen shows details of the most recent successful start:

- start duration (seconds)
- maximum start current drawn (as a percentage of motor full load current)
- calculated rise in motor temperature

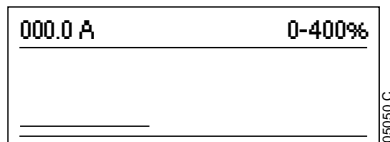


Date and Time

The date/time screen shows the current system date and time (24 hour format). For details on setting the date and time, refer to *Set Date and Time* on page 28.

Performance Graph

The performance graph provides a real-time display of operating performance. Use parameters 8I~8L to select which information to display.



SCR Conduction Bargraph

The SCR conduction bargraph shows the level of conduction on each phase.



8 Maintenance Tools

8.1 Testing the Installation

The EMX3 can be connected to a small motor for testing. During this test, the soft starter's control input and relay output protection settings can be tested. This test mode is not suitable for testing soft starting or soft stopping performance.

The FLC of the test motor must be at least 2% of the soft starter's minimum FLC (refer to *Minimum and Maximum Current Settings* on page 83).



NOTE

When testing the soft starter with a small motor, set parameter *1A Motor Full Load Current* to the minimum allowable value.

8.2 Commissioning Menu (Tools)

The Commissioning Menu provides access to commissioning and testing tools.

Press **ALT** then **TOOLS** to open the Tools.

To navigate through the Commissioning Menu:

- to scroll to the next or previous item, press the ▲ or ▼ button.
- to open an item for viewing, press the ► button.
- to return to the previous level, press the ◀ button.
- to close the Commissioning Menu, press ◀ repeatedly.

Set Date and Time

To set the date and time:

1. Press **ALT** then **TOOLS** to open the Tools.
2. Scroll to the date/time screen.
3. Press the ► button to enter edit mode.
4. Press the ► and ◀ buttons to select which part of the date or time to edit.
5. Use the ▲ and ▼ buttons to change the value.
6. To save changes, press the ► button. The EMX3 will confirm the changes.
To cancel changes, press the ◀ button.

Simulation Tools

Software simulation functions let you test the soft starter's operation and control circuits without connecting the soft starter to mains voltage. The EMX3 has three simulation modes:

- The **run simulation** simulates a motor starting, running and stopping to confirm that the soft starter and associated equipment have been installed correctly.
- The **protection simulation** simulates activation of each protection mechanism to confirm that the soft starter and associated control circuits are responding correctly.
- The **output signal simulation** simulates output signalling to confirm that outputs and associated control circuits are operating correctly.

The simulation tools are accessed via the Commissioning Menu. The simulations are only available when the soft starter is in Ready state, control voltage is available and the keypad is active.



NOTE

Access to the simulation tools is protected by the security access code.
The default access code is 0000.

Run Simulation

You can end the simulation at any time by pressing **EXIT**.

To use the run simulation:

1. Press **ALT** then **TOOLS** to open the Tools.
2. Scroll to Run Simulation and press **▶**.
3. Press **START** or activate the start input. The EMX3 simulates its pre-start checks and closes the main contactor relay. The Run LED flashes.



NOTE

If mains voltage is connected, an error message is shown. Remove mains voltage and proceed to the next step.

4. Press **▶**. The EMX3 simulates starting. The Run LED flashes.
5. Press **▶**. The EMX3 simulates running. The Run LED stays on without flashing and the bypass contactor relay closes.
6. Press **STOP** or activate the stop input. The EMX3 simulates stopping. The Run LED flashes and the bypass contactor relay opens.
7. Press **▶**. The Ready LED flashes and the main contactor relay opens.
8. Press **▶** to return to the commissioning menu.

Run Simulation Ready Apply Start Signal
Run Simulation Pre-Start Checks STORE to Continue
Run Simulation ATTENTION! Remove Mains Volts STORE to Continue
Run Simulation Starting X:XXs STORE to Continue
Run Simulation Running Apply Stop Signal
Run Simulation Stopping X:XXs STORE to Continue
Run Simulation Stopped STORE to Continue

Protection Simulation

The **protection simulation** simulates activation of each protection mechanism to confirm that the soft starter and associated control circuits are responding correctly.

To use the protection simulation:

1. Press **ALT** then **TOOLS** to open the Tools.
2. Scroll to Protection Simulation and press **▶**.
3. Use the **▲** and **▼** buttons to select the protection you want to simulate.
4. Press and hold **▶** to simulate the selected protection.
5. The screen is displayed momentarily. The soft starter's response depends on the Protection Action setting (parameter group 16).
6. Use **▲** or **▼** to select another simulation, or press **◀** to exit.

0.0A Tripped Selected Protection
--



NOTE

If the protection trips the soft starter, reset before simulating another protection. If the protection action is set to 'Warn and Log', no reset is required.

If the protection is set to 'Warn and Log', the warning message can be viewed only while the **STORE** button is pressed.

If the protection is set to 'Log only', nothing appears on the screen but an entry will appear in the log.

Output Signal Simulation

The **output signal simulation** simulates output signalling to confirm that outputs and associated control circuits are operating correctly.



NOTE

To test operation of the flags (motor temperature and low/high current), set an output relay to the appropriate function and monitor the relay's behaviour.

To use the output signal simulation:

1. Press **ALT** then **TOOLS** to open the Tools.
2. Scroll to Output Signalling Simulation and press **▶**.
3. Use the **▲** and **▼** buttons to select a function to simulate, then press **▶**.
4. Use the **▲** and **▼** buttons to turn the signal on and off.
To confirm correct operation, monitor the state of the output.
5. Press **◀** to return to the simulation list.

```

Prog Relay A
Off
On
    
```

Analog Output Simulation

The analog output simulation uses the **▲** and **▼** buttons to change the current at the analog output terminals.

```

Analog Output A
0%
4.0mA
    
```

Attach a current measuring device to the analog output terminals. Use the **▲** or **▼** button to adjust the percentage value on the display. The current measuring device should indicate the same level of current as shown on the display.

If the input/output expansion card is fitted, the simulation can also be used to test the operation of Relays D, E, F and Analog Output B.

Temperature Sensors State

This screen shows the state of the motor thermistors and RTD/PT100s.

- S** = Short
- H** = Hot
- C** = Cold
- O** = Open

```

Temp Sensors State
Thermistor: O
RTD/PT100s:00000000
S = Shrt H=Hot C=Cld O=Opn
    
```

RTD/PT100s B ~ G are only available if the RTD/PT100 and Ground Fault expansion card is fitted.

Digital I/O State

This screen shows the current status of the digital inputs and outputs.

```

Digital I/O State
Inputs: 0110000
Outputs: 0000100
    
```

The top line of the screen shows the start, stop, reset and programmable inputs (A and B, then inputs on the I/O expansion card (if fitted).

The bottom line of the screen shows programmable output A, the fixed Run output, programmable outputs B and C, then the outputs on the expansion card (if fitted).

Analog I/O State

This screen shows the current status of the Analog I/O

```

Analog I/O State
Input: - - - - %
Output A: 04.0mA
    
```

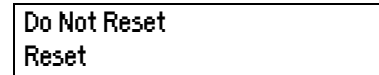
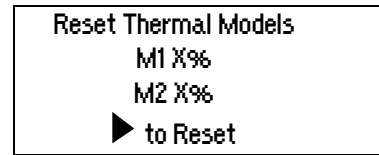
This screen will also show Analog Output B if the expansion card is fitted.

Reset Thermal Models

The EMX3's advanced thermal modelling software constantly monitors the motor's performance. This allows the EMX3 to calculate the motor's temperature and ability to start successfully at any time. If the EMX3 is configured for use on two motors, each motor's temperature is modelled separately.

The thermal model for the active motor can be reset if required.

1. Press **ALT** then **TOOLS** to open the Tools.
2. Scroll to Reset Thermal Models and press **▶**.
3. Use **▼** to select Reset and press **STORE** to confirm.
4. When the thermal model has been reset, the screen will display a confirmation message then return to the previous screen.



CAUTION

Resetting the motor thermal model may compromise motor life and should only be done in the case of emergency.

8.3 Logs Menu

The Logs Menu provides information on events, trips and starter performance.

Press **ALT** then **LOGS** to open the Logs.

To navigate through the Logs Menu:

- to open a log, press the **▶** button.
- to scroll through the entries in each log, press the **▲** and **▼** buttons.
- to view details of a log entry, press the **▶** button.
- to return to the previous level, press the **◀** button.
- to close the Logs Menu, press **◀** repeatedly.

The Logs Menu can only be opened while viewing the monitoring screens.

Trip Log

The Trip Log stores details of the eight most recent trips, including the date and time the trip happened. Trip 1 is the most recent and trip 8 is the oldest stored trip.

To open the Trip Log:

1. Press **ALT** then **LOGS** to open the Logs.
2. Scroll to Trip Log and press **▶**.
3. Use the **▲** and **▼** buttons to select a trip to view, and press **▶** to display details.

To close the log and return to the main display, press **◀** repeatedly.

Event Log

The Event Log stores time-stamped details of the starter's 99 most recent events (actions, warnings and trips), including the date and time of the event. Event 1 is the most recent and event 99 is the oldest stored event.

To open the Event Log:

1. Press **ALT** then **LOGS** to open the Logs.
2. Scroll to Event Log and press **▶**.
3. Use the **▲** and **▼** buttons to select an event to view, and press **▶** to display details.

To close the log and return to the main display, press **◀** repeatedly.

Performance Counters

The performance counters store statistics on the starter's operation:

- Hours run (lifetime and since counter last reset)
- Number of starts (lifetime and since counter last reset)
- Motor kWh (lifetime and since counter last reset)
- Number of times the thermal model has been reset

The resettable counters (hours run, starts and motor kWh) can only be reset if the *Adjustment Lock* (parameter 15B) is set to Read & Write.

To view the counters:

1. Press **ALT** then **LOGS** to open the Logs.
2. Scroll to counters and press **▶**.
3. Use the **▲** and **▼** buttons to scroll through the counters. Press **▶** to view details.
4. To reset a counter, press **▶** then use the **▲** and **▼** buttons to select Reset/Do Not Reset. Press **STORE** to confirm the action.

To close the counter and return to the Logs Menu, press **▶**.

9 Operation

9.1 Priority of Commands

Starter Disable overrides any other control command. Refer to parameter 6A Input A Function on page 53.

Emergency Run overrides normal control commands, including auto-start/stop. Refer to parameter 15C Emergency Run on page 61.

Auto-start/stop overrides normal control commands (local, remote or via serial communications). Refer to *Auto-Start/Stop* on page 49.

9.2 Start, Stop and Reset Commands

The soft starter can be controlled in three ways:

- using the buttons on the keypad
- via remote inputs
- via a serial communication link

The **LCL/RMT** button controls whether the EMX3 will respond to local control (via the keypad) or remote control (via the remote inputs).

- The Local LED on the keypad is on when the soft starter is in local control mode and off when the soft starter is in remote control mode.
- The Remote LED on the EMX3 is on when the soft starter is in Remote mode and off when in Local mode. The Remote LED is located on the main body of the starter (behind the keypad) and is only visible if the keypad is remotely mounted.

Control via the fieldbus communication network is always enabled in local control mode, and can be enabled or disabled in remote control mode (parameter 6R *Comms in Remote*). Control via the serial communication network requires an optional communication module.

The **STOP** button on the keypad is always enabled.

Using the Soft Starter to Control a Motor

To soft start the motor, press the **START** button on the keypad or activate the Start remote input. The motor will start using the start mode selected in parameter 2A.

To stop the motor, press the **STOP** button on the keypad or activate the Stop remote input. The motor will stop using the stop mode selected in parameter 2H.

To reset a trip on the soft starter, press the **RESET** button on the keypad or activate the Reset remote input.

To stop the motor with a coast to stop, regardless of the setting of parameter 2H *Stop Mode*, press the local **STOP** and **RESET** buttons at the same time. The soft starter will remove power from the motor and open the main contactor, and the motor will coast to stop.

Auto-Start/Stop

The EMX3 can also be configured to auto-start or auto-stop. Auto-start/stop operation is only available in Remote mode. In Local mode, the starter will ignore any auto-start/stop setting. To configure auto-start/stop operation, use parameters 3A~3D.

9.3 Soft Start Methods

Soft starters offer a variety of methods to control motor starting. Each soft start method uses a different primary control parameter.

Soft Start Method	Parameter Controlled	Performance Parameters Influenced
Timed Voltage Ramp	Voltage	Start current, start torque, acceleration
Constant Current	Current	Start torque, acceleration
Torque Control	Torque	Start current, acceleration
Adaptive Control	Acceleration	Start current, start torque

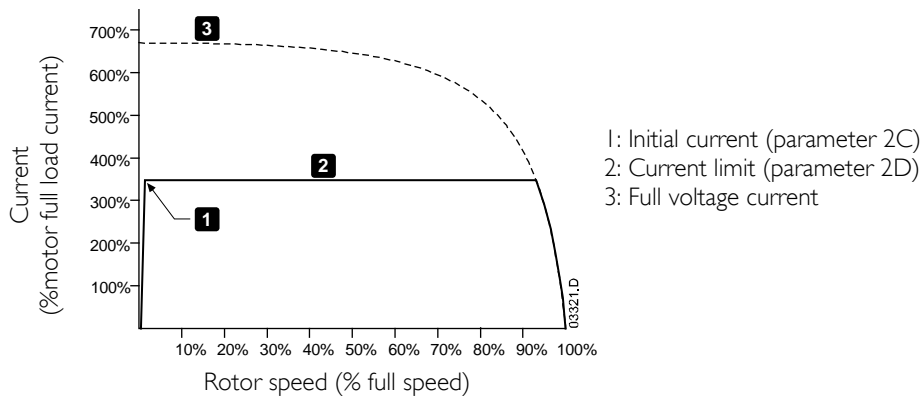
Best results are obtained by selecting the soft start method that directly controls the parameter of most importance for the application. Typically soft starters are used to limit motor start current or control load acceleration and/or deceleration. The EMX3 can be set to either Constant Current or Adaptive Control.

To Control	Use
Motor Start Current	Constant Current
Motor/Load Acceleration	Adaptive Control

Constant Current

Constant current is the traditional form of soft starting, which raises the current from zero to a specified level and keeps the current stable at that level until the motor has accelerated.

Constant current starting is ideal for applications where the start current must be kept below a particular level.

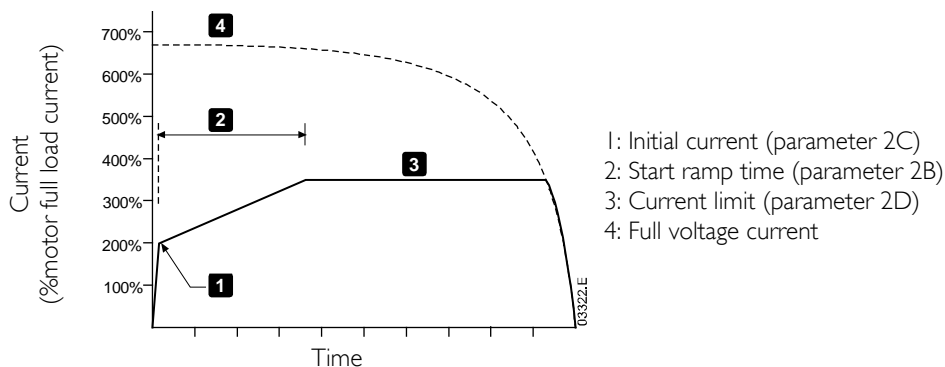


Current Ramp

Current ramp soft starting raises the current from a specified starting level (1) to a maximum limit (3), over an extended period of time (2).

Current ramp starting can be useful for applications where:

- the load can vary between starts (for example a conveyor which may start loaded or unloaded). Set the initial current (parameter 2C) to a level that will start the motor with a light load, and the current limit (parameter 2D) to a level that will start the motor with a heavy load.
- the load breaks away easily, but starting time needs to be extended (for example a centrifugal pump where pipeline pressure needs to build up slowly).
- the electricity supply is limited (for example a generator set), and a slower application of load will allow greater time for the supply to respond.



Adaptive Control for Starting

In an adaptive control soft start, the EMX3 adjusts the current in order to start the motor within a specified time and using a selected acceleration profile.



CAUTION

Adaptive Control cannot start the motor faster than a direct on-line (DOL) start. If the start ramp time (parameter 2B) is shorter than the motor's DOL start time, starting current may reach DOL levels.

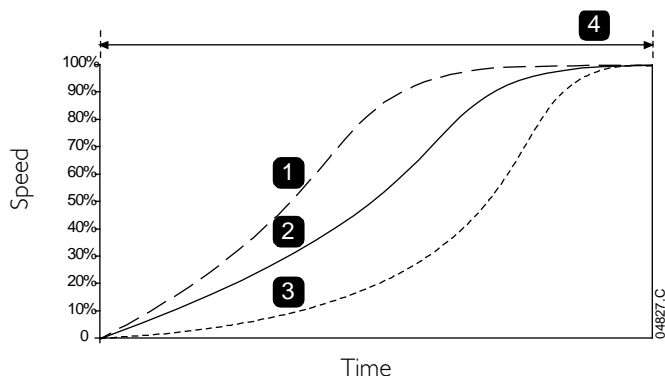
Every application has a particular starting profile, based on characteristics of the load and the motor. Adaptive Control offers three different starting profiles, to suit the requirements of different applications. Selecting a profile that matches the inherent profile of the application can help smooth out acceleration across the full start time. Selecting a dramatically different Adaptive Control profile can somewhat neutralise the inherent profile.

The EMX3 monitors the motor's performance during each start, to improve control for future soft starts.

• Adaptive Control

To use Adaptive Control to control starting performance:

1. Select Adaptive Control from the Start Mode menu (parameter 2A)
2. Set the desired Start Ramp Time (parameter 2B)
3. Select the desired Adaptive Start Profile (parameter 2E)
4. Set a start Current Limit (parameter 2D) sufficiently high to allow a successful start. The first Adaptive Control start will be a Constant Current start. This allows the EMX3 to learn the characteristics of the connected motor. This motor data is used by the EMX3 during subsequent Adaptive Control starts.



Adaptive start profile (parameter 2E):

1. Early acceleration
2. Constant acceleration
3. Late acceleration
4. Start ramp time (parameter 2B)



NOTE

Adaptive Control will control the load according to the programmed profile. Start current will vary according to the selected acceleration profile and the programmed start time.

If replacing a motor connected to an EMX3 programmed for Adaptive Control starting or stopping, or if the starter has been tested on a different motor prior to actual installation, the starter will need to learn the characteristics of the new motor. The EMX3 will automatically re-learn the motor's characteristics if parameter 1A *Motor Full Load Current* or parameter 2K *Adaptive Control Gain* is changed.

• How to Select the Adaptive Control Start Profile

The best profile will depend on the exact details of each application.

Some loads, such as submersible pumps, should not be run at slow speeds. An early acceleration profile will raise the speed quickly, then control acceleration through the rest of the start.



CAUTION

Adaptive Control controls the motor's speed profile, within the programmed time limit. This may result in a higher level of current than traditional control methods.

• Fine-tuning Adaptive Control

If the motor does not start or stop smoothly, adjust the adaptive control gain (parameter 2K). The gain setting determines how much the EMX3 will adjust future adaptive control starts and stops, based on information from the previous start. The gain setting affects both starting and stopping performance.

- If the motor accelerates or decelerates too quickly at the end of a start or stop, increase the gain setting by 5%~10%.
- If the motor speed fluctuates during starting or stopping, decrease the gain setting slightly.



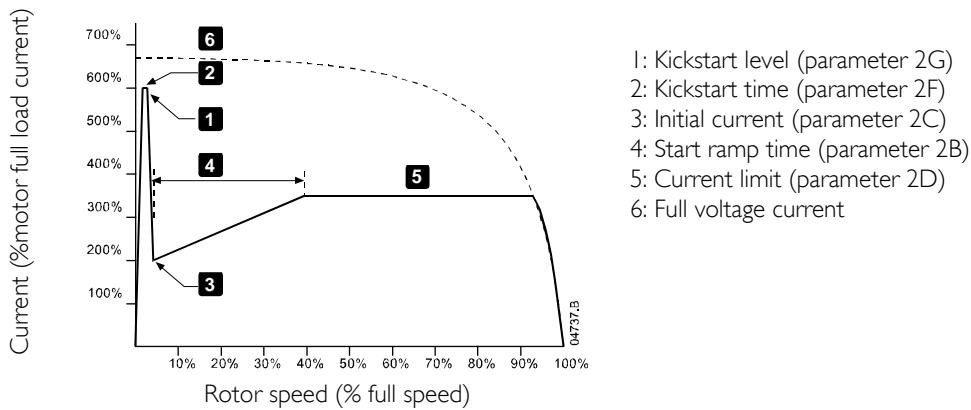
NOTE

Changing the gain setting resets the starter's adaptive control learning. The first start after changing the gain will use constant current.

Kickstart

Kickstart provides a short boost of extra torque at the beginning of a start, and can be used in conjunction with current ramp or constant current starting.

Kickstart can be useful to help start loads that require high breakaway torque but then accelerate easily (for example flywheel loads such as presses).



9.4 Stop Methods

Soft starters offer a variety of methods for the control of motor stopping.

Stop Method	Performance Result
Coast To Stop	Natural load run down
TVR Soft Stop	Extended run down time
Adaptive Control	Extended run down time according to selected deceleration profile
Brake	Reduced run down time

Soft starters are often used in pumping applications to eliminate the damaging effects of fluid hammer. Adaptive Control should be the preferred stop method for these applications.

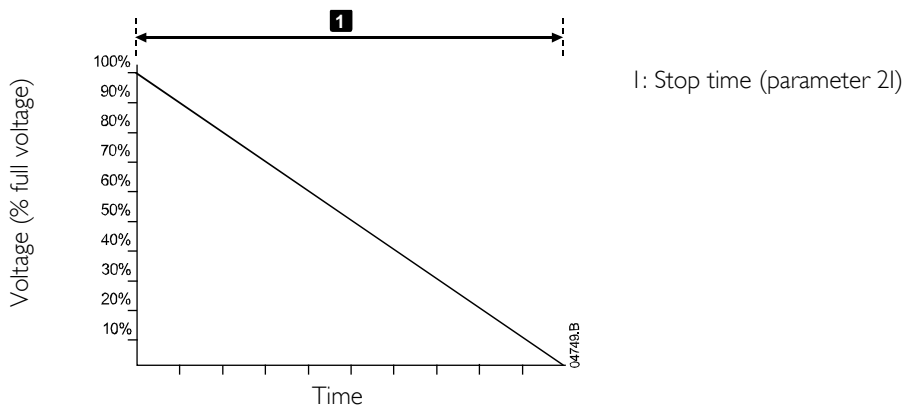
Coast to Stop

Coast to stop lets the motor slow at its natural rate, with no control from the soft starter. The time required to stop will depend on the type of load.

TVR Soft Stop

Timed voltage ramp reduces the voltage to the motor gradually over a defined time. The load may continue to run after the stop ramp is complete.

Timed voltage ramp stopping can be useful for applications where the stop time needs to be extended, or to avoid transients on generator set supplies.



Adaptive Control for Stopping

In an adaptive control soft stop, the EMX3 controls the current in order to stop the motor within a specified time and using a selected deceleration profile. Adaptive Control can be useful in extending the stopping time of low inertia loads.

Every application has a particular stopping profile, based on characteristics of the load and the motor. Adaptive Control offers three different stopping profiles. Choose the adaptive control profile that best matches your application requirements.



NOTE

Adaptive control does not actively slow the motor down and will not stop the motor faster than a coast to stop. To shorten the stopping time of high inertia loads, use brake.



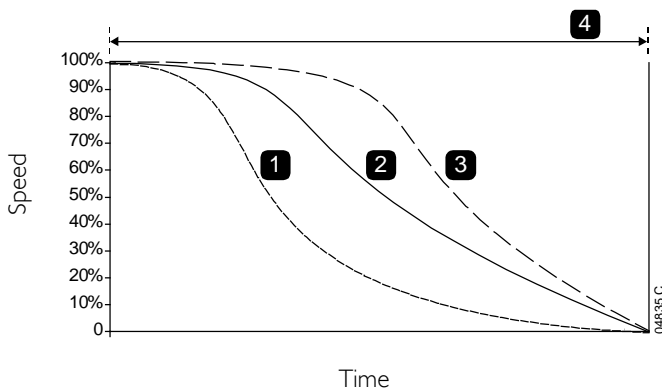
CAUTION

Adaptive Control controls the motor's speed profile, within the programmed time limit. This may result in a higher level of current than traditional control methods.

- **Adaptive Control**

To use Adaptive Control to control stopping performance:

1. Select Adaptive Control from the Stop Mode menu (parameter 2H)
2. Set the desired Stop Time (parameter 2I)
3. Select the required Adaptive Stop Profile (parameter 2J)



Adaptive Control stop profile (parameter 2J):

1. Early deceleration
2. Constant deceleration
3. Late deceleration
4. Stop time (parameter 2I)

The first Adaptive Control stop will be a normal soft stop. This allows the EMX3 to learn the characteristics of the connected motor. This motor data is used by the EMX3 during subsequent Adaptive Control stops.



NOTE

Adaptive Control will control the load according to the programmed profile. Stopping current will vary according to the selected deceleration profile and stop time.

If replacing a motor connected to an EMX3 programmed for Adaptive Control starting or stopping, or if the starter has been tested on a different motor prior to actual installation, the starter will need to learn the characteristics of the new motor. The EMX3 will automatically re-learn the motor's characteristics if parameter 1A *Motor Full Load Current* or parameter 2K *Adaptive Control Gain* is changed.

- **Pump stopping**

The hydraulic characteristics of pump systems vary considerably. This variation means the ideal deceleration profile and stop time will vary from application to application. The table provides guidelines on selecting between Adaptive Control deceleration profiles, but we recommend testing the three profiles to identify the best profile for the application.

Adaptive Stop Profile	Application
Late Deceleration	High head systems where even a small decrease in motor/pump speed results in a rapid transition between forward flow and reverse flow.
Constant Deceleration	Low to medium head, high flow applications where the fluid has high momentum.
Early Deceleration	Open pump systems where fluid must drain back through the pump without driving the pump in reverse.

Brake

Brake reduces the time required to stop the motor.

During braking an increased noise level from the motor may be audible. This is a normal part of motor braking.

When brake is selected, the EMX3 uses DC injection to slow the motor.

EMX3 braking:

- Does not require the use of a DC brake contactor
- Controls all three phases so that the braking currents and associated heating are evenly distributed through the motor.



CAUTION

If the brake torque is set too high, the motor will stop before the end of the brake time and the motor will suffer unnecessary heating which could result in damage. Careful configuration is required to ensure safe operation of the starter and motor.

A high brake torque setting can result in peak currents up to motor DOL being drawn while the motor is stopping. Ensure protection fuses installed in the motor branch circuit are selected appropriately.



CAUTION

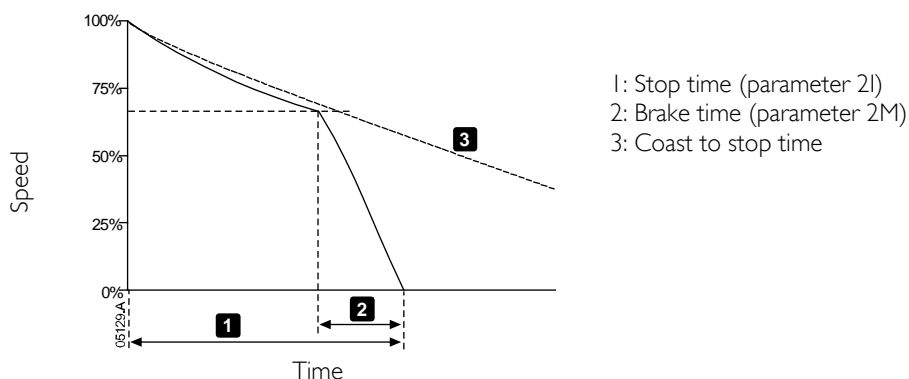
Brake operation causes the motor to heat faster than the rate calculated by the motor thermal model. If you are using brake, install a motor thermistor or allow sufficient restart delay (parameter 4M).

Braking has two stages:

- Pre-brake: provides an intermediate level of braking to slow motor speed to a point where full brake can be operated successfully (approximately 70% speed).
- Full brake: brake provides maximum braking torque but is ineffective at speeds greater than approximately 70%.

To configure the EMX3 for brake operation:

1. Set parameter 2I for the desired stopping time duration (1). This is the total braking time and must be set sufficiently longer than the brake time (parameter 2M) to allow the pre-braking stage to reduce motor speed to approximately 70%. If the stop time is too short, braking will not be successful and the motor will coast to stop.
2. Set Brake Time (parameter 2M) to approximately one quarter of the programmed Stop Time. This sets the time for the Full Brake stage (2).
3. Adjust the Brake Torque (parameter 2L) so that the desired stopping performance is achieved. If set too low, the motor will not stop completely and will coast to stop by the end of the braking period.



CAUTION

When using DC brake, the mains supply must be connected to the soft starter (input terminals L1, L2, L3) in positive phase sequence and parameter 4G *Phase Sequence* must be set to Positive Only.



NOTE

For loads which may vary between braking cycles, install a zero speed sensor to ensure that the soft starter ends DC braking when the motor stops. This avoids unnecessary heating of the motor.

For more information on using the EMX3 with an external speed sensor (eg for applications with variable load during the braking cycle), refer to *DC Brake with External Zero Speed Sensor* on page 68.

9.5 Jog Operation

Jog runs the motor at reduced speed, to allow alignment of the load or to assist servicing. The motor can be jogged in either forward or reverse direction.



CAUTION

Slow speed running is not intended for continuous operation due to reduced motor cooling.

Jog operation causes the motor to heat faster than the rate calculated by the motor thermal model. If you are using jog, install a motor thermistor or allow sufficient restart delay (parameter 4M)



NOTE

Soft start and soft stop are not available during jog operation.

Jog is only available for the primary motor.

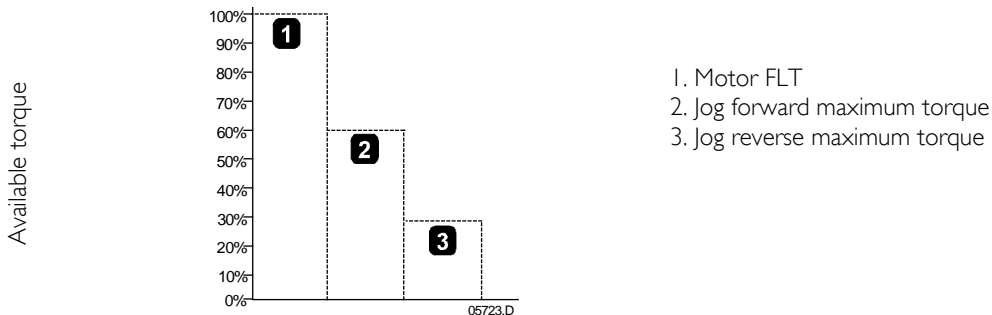
The maximum available torque for jog forward is approximately 50%~75% of motor full load torque (FLT) depending on the motor. The torque when the motor is jogged in reverse is approximately 25% to 50% of FLT.

Parameter 15E *Jog Torque* controls how much of the maximum available jog torque the soft starter will apply to the motor.



NOTE

Setting parameter 15E above 50% may cause increased shaft vibration.



- 1. Motor FLT
- 2. Jog forward maximum torque
- 3. Jog reverse maximum torque

To activate jog operation, use either a programmable input (refer to parameters 6A and 6F, will operate only in Remote Mode) or a shortcut key (parameters 8B and 8C).

To stop a jog operation, perform one of the following:

- Remove the jog command.
- Press the **STOP** button on the keypad.

Jog will recommence at the end of a restart delay if the jog command is still present. All other commands except the above, will be ignored during jog operation.

9.6 Inside Delta Operation

Adaptive Control, Jog, Brake and PowerThrough functions are not supported with inside delta (six-wire) operation. If these functions are programmed when the starter is connected inside delta the behaviour is as given below:

Adaptive Control Start	The starter performs a constant current start.
Adaptive Control Stop	The starter performs a TVR soft stop if parameter 2I <i>Stop Time</i> is >0 secs. If parameter 2I is set to 0 secs the starter performs a coast to stop.
Jog	The starter issues a warning with the error message <i>Unsupported Option</i> .
Brake	The starter performs a coast to stop.
PowerThrough	The starter trips with the error message <i>Lx-Tx Shorted</i> .



NOTE

When connected in inside delta, current imbalance is the only phase loss protection that is active during run. Do not disable current imbalance protection (parameter 4H) during inside delta operation.



NOTE

When connecting in inside delta, enter the motor full load current (FLC) for parameter 1A. The EMX3 will automatically detect whether the motor is connected in-line or inside delta and will calculate the correct inside delta current level.

10 Programming Menu

You can access the Programming Menu at any time, including while the soft starter is running. Any changes to the start profile take effect immediately.

The Programming Menu contains four sub-menus:

Quick Setup	Quick Setup guides you through the parameters required to configure the EMX3 for common applications. Quick Setup suggests a value for each parameter, but you can change these as required.
Standard Menu	The Standard Menu provides access to commonly used parameters, allowing you to configure the EMX3 to suit your application.
Extended Menu	The Extended Menu provides access to all the EMX3's programmable parameters, allowing experienced users to take advantage of advanced features.
Load/Save Settings	Load/Save Settings lets you save the current parameter settings to a file, load parameters from a previously saved file, or reset all parameters to default values.

10.1 Programming Menu

The Programming Menu lets you view and change programmable parameters that control how the EMX3 operates.

To open the Programming Menu, press the **MENU** button while viewing the monitoring screens.

To navigate through the Programming Menu:

- to scroll through parameter groups, press the ▲ or ▼ button.
- to open a submenu, press the ► button.
- to view the parameters in a group, press the ► button.
- to return to the previous level, press the ◀ button.
- to close the Programming Menu, press ◀ repeatedly.

To change a parameter value:

- scroll to the appropriate parameter in the Programming Menu and press ► to enter edit mode.
- to alter the parameter setting, use the ▲ and ▼ buttons. Pressing ▲ or ▼ once will increase or decrease the value by one unit. If the button is held for longer than five seconds, the value will increase or decrease at a faster rate.
- to save changes, press **STORE**. The setting shown on the display will be saved and the keypad will return to the parameter list.
- to cancel changes, press **EXIT**. The keypad will ask for confirmation, then return to the parameter list without saving changes.

10.2 Adjustment Lock

You can lock the Programming Menu to prevent users from altering parameter settings. The adjustment lock can be turned on and off using parameter 15B.

To lock the programming menu:

1. Open the Programming Menu.
2. Open the Extended Menu.
3. Select 'Advanced'.
4. Enter the Access Code.
5. Select parameter 15B *Adjustment Lock*
6. Select and store 'Read Only'.

If a user attempts to change a parameter value when the adjustment lock is active, an error message is displayed:

**Access Denied
Adj Lock is On**

10.3 Access Code

Critical parameters (parameter group 15 and higher) are protected by a four-digit security access code, preventing unauthorised users from viewing or modifying parameter settings.

When a user attempts to enter a restricted parameter group, the keypad prompts for an access code. The access code is requested once for the programming session, and authorisation continues until the user closes the menu.

To enter the access code, use the ◀ and ▶ buttons to select a digit, and the ▲ and ▼ buttons to change the value. When all four digits match your access code, press **STORE**. The keypad will display an acknowledgement message before continuing.

Enter Access Code 0###
STORE
Access Allowed SUPERVISOR

To change the access code, use parameter 15A.

The simulation tools and counter resets are also protected by the security access code.

The default access code is 0000.

10.4 Quick Setup

The Quick Setup Menu makes it easy to configure the EMX3 for common applications. The EMX3 selects the parameters relevant to the application and suggests a typical setting, and you can adjust each parameter to suit your exact requirements.

Always set parameter 1A *Motor Full Load Current* to match the motor's nameplate full load current. The suggested value is the starter's minimum full load current.

On the display, the highlighted values are suggested values and the values indicated by a ► are the loaded values.

Application	Parameter	Suggested value
Pump Centrifugal	<i>Motor Full Load Current</i> <i>Start Mode</i> <i>Adaptive Start Profile</i> <i>Start Ramp Time</i> <i>Stop Mode</i> <i>Adaptive Stop Profile</i> <i>Stop Time</i>	Model dependent Adaptive Control Early Acceleration 10 seconds Adaptive Control Late Deceleration 15 seconds
Pump Submersible	<i>Motor Full Load Current</i> <i>Start Mode</i> <i>Adaptive Start Profile</i> <i>Start Ramp Time</i> <i>Stop Mode</i> <i>Adaptive Stop Profile</i> <i>Stop Time</i>	Model dependent Adaptive Control Early Acceleration 5 seconds Adaptive Control Late Deceleration 5 seconds
Fan Damped	<i>Motor Full Load Current</i> <i>Start Mode</i> <i>Current Limit</i>	Model dependent Constant Current 350%
Fan Undamped	<i>Motor Full Load Current</i> <i>Start Mode</i> <i>Adaptive Start Profile</i> <i>Start Ramp Time</i> <i>Excess Start Time</i> <i>Locked Rotor Time</i>	Model dependent Adaptive Control Constant Acceleration 20 seconds 30 seconds 20 seconds
Compressor Screw	<i>Motor Full Load Current</i> <i>Start Mode</i> <i>Start Ramp Time</i> <i>Current Limit</i>	Model dependent Constant Current 5 seconds 400%
Compressor Recip	<i>Motor Full Load Current</i> <i>Start Mode</i> <i>Start Ramp Time</i> <i>Current Limit</i>	Model dependent Constant Current 5 seconds 450%
Conveyor	<i>Motor Full Load Current</i> <i>Start Mode</i> <i>Start Ramp Time</i> <i>Current Limit</i> <i>Stop Mode</i> <i>Adaptive Stop Profile</i> <i>Stop Time</i>	Model dependent Constant Current 5 seconds 400% Adaptive Control Constant Deceleration 10 seconds
Crusher Rotary	<i>Motor Full Load Current</i> <i>Start Mode</i> <i>Start Ramp Time</i> <i>Current Limit</i> <i>Excess Start Time</i> <i>Locked Rotor Time</i>	Model dependent Constant Current 10 seconds 400% 30 seconds 20 seconds
Crusher Jaw	<i>Motor Full Load Current</i> <i>Start Mode</i> <i>Start Ramp Time</i> <i>Current Limit</i> <i>Excess Start Time</i> <i>Locked Rotor Time</i>	Model dependent Constant Current 10 seconds 450% 40 seconds 30 seconds

10.5 Standard Menu

The standard menu provides access to commonly used parameters, allowing the user to configure the EMX3 as required for the application. For details of individual parameters, refer to *Parameter Descriptions* on page 47.

	Parameter Group	Default Setting
1	Motor Data-I	
	1A <i>Motor Full Load Current</i>	Model dependent
2	Start/Stop Modes-I	
	2A <i>Start Mode</i>	Constant Current
	2B <i>Start Ramp Time</i>	10s
	2C <i>Initial Current</i>	350%
	2D <i>Current Limit</i>	350%
	2H <i>Stop Mode</i>	Coast To Stop
	2I <i>Stop Time</i>	0s
3	Auto-Start/Stop	
	3A <i>Auto-Start Type</i>	Off
	3B <i>Auto-Start Time</i>	1m
	3C <i>Auto-Stop Type</i>	Off
	3D <i>Auto-Stop Time</i>	1m
4	Protection Settings	
	4A <i>Excess Start Time</i>	20s
	4C <i>Undercurrent</i>	20%
	4D <i>Undercurrent Delay</i>	5s
	4E <i>Instantaneous Overcurrent</i>	400%
	4F <i>Instantaneous Overcurrent Delay</i>	0s
	4G <i>Phase Sequence</i>	Any Sequence
6	Inputs	
	6A <i>Input A Function</i>	Motor Set Select
	6B <i>Input A Name</i>	Input Trip
	6C <i>Input A Trip</i>	Always Active
	6D <i>Input A Trip Delay</i>	0s
	6E <i>Input A Initial Delay</i>	0s
	6F <i>Input B Function</i>	Input Trip (N/O)
	6G <i>Input B Name</i>	Input Trip
	6H <i>Input B Trip</i>	Always Active
	6I <i>Input B Trip Delay</i>	0s
	6J <i>Input B Initial Delay</i>	0s
7	Outputs	
	7A <i>Relay A Function</i>	Main Contactor
	7B <i>Relay A On Delay</i>	0s
	7C <i>Relay A Off Delay</i>	0s
	7D <i>Relay B Function</i>	Run
	7E <i>Relay B On Delay</i>	0s
	7F <i>Relay B Off Delay</i>	0s
	7G <i>Relay C Function</i>	Trip
	7H <i>Relay C On Delay</i>	0s
	7I <i>Relay C Off Delay</i>	0s
	7M <i>Low Current Flag</i>	50%
	7N <i>High Current Flag</i>	100%
	7O <i>Motor Temperature Flag</i>	80%
8	Display	
	8A <i>Language</i>	English
	8B <i>F1 Button Action</i>	Auto-Start/Stop Menu
	8C <i>F2 Button Action</i>	None
	8D <i>Display A or kW</i>	Current
	8E <i>User Screen - Top Left</i>	Starter State
	8F <i>User Screen - Top Right</i>	Blank
	8G <i>User Screen - Bottom Left</i>	Hours Run
	8H <i>User Screen - Bottom Right</i>	Analog Input

10.6 Extended Menu

The Extended Menu provides access to all the EMX3's programmable parameters.

	Parameter Group	Default Setting
1	Motor Data-1	
	1A <i>Motor Full Load Current</i>	Model dependent
	1B <i>Locked Rotor Time</i>	0m:10s
	1C <i>Locked Rotor Current</i>	600%
	1D <i>Motor Service Factor</i>	105%
2	Start/Stop Modes-1	
	2A <i>Start Mode</i>	Constant Current
	2B <i>Start Ramp Time</i>	10 s
	2C <i>Initial Current</i>	350%
	2D <i>Current Limit</i>	350%
	2E <i>Adaptive Start Profile</i>	Constant Acceleration
	2F <i>Kickstart Time</i>	0000ms
	2G <i>Kickstart Level</i>	500%
	2H <i>Stop Mode</i>	Coast To Stop
	2I <i>Stop Time</i>	0m:00s
	2J <i>Adaptive Stop Profile</i>	Constant Deceleration
	2K <i>Adaptive Control Gain</i>	75%
	2L <i>Brake Torque</i>	20%
	2M <i>Brake Time</i>	0m:01s
3	Auto-Start/Stop	
	3A <i>Auto-Start Type</i>	Off
	3B <i>Auto-Start Time</i>	00h:01m
	3C <i>Auto-Stop Type</i>	Off
	3D <i>Auto-Stop Time</i>	00h:01m
4	Protection Settings	
	4A <i>Excess Start Time</i>	0m:20s
	4B <i>Excess Start Time-2</i>	0m:20s
	4C <i>Undercurrent</i>	20%
	4D <i>Undercurrent Delay</i>	0m:05s
	4E <i>Instantaneous Overcurrent</i>	400%
	4F <i>Instantaneous Overcurrent Delay</i>	0m:00s
	4G <i>Phase Sequence</i>	Any Sequence
	4H <i>Current Imbalance</i>	30%
	4I <i>Current Imbalance Delay</i>	0m:03s
	4J <i>Frequency Check</i>	Start/Run
	4K <i>Frequency Variation</i>	± 5Hz
	4L <i>Frequency Delay</i>	0m:01s
	4M <i>Restart Delay</i>	10s
	4N <i>Motor Temperature Check</i>	Do Not Check
	4O <i>Ground Fault Level</i>	100 mA
	4P <i>Ground Fault Delay</i>	0m:03s
	4Q <i>Reserved</i>	-
	4R <i>Reserved</i>	-
	4S <i>Reserved</i>	-
	4T <i>Reserved</i>	-
5	Auto-Reset Trips	
	5A <i>Auto-Reset Action</i>	Do Not Auto-Reset
	5B <i>Maximum Resets</i>	1
	5C <i>Reset Delay Groups A&B</i>	00m:05s
	5D <i>Reset Delay Group C</i>	05 m
6	Inputs	
	6A <i>Input A Function</i>	Motor Set Select
	6B <i>Input A Name</i>	Input Trip
	6C <i>Input A Trip</i>	Always Active

6D	<i>Input A Trip Delay</i>	0m:00s
6E	<i>Input A Initial Delay</i>	0m:00s
6F	<i>Input B Function</i>	Input Trip (N/O)
6G	<i>Input B Name</i>	Input Trip
6H	<i>Input B Trip</i>	Always Active
6I	<i>Input B Trip Delay</i>	0m:00s
6J	<i>Input B Initial Delay</i>	00m:00s
6K	<i>Input C Function</i>	Off
6L	<i>Input D Function</i>	Off
6M	<i>Remote Reset Logic</i>	Normally Closed
6N	<i>Analog Input Trip</i>	Do Not Trip
6O	<i>Analog Input Scale</i>	2-10 V
6P	<i>Analog Trip Point</i>	50%
6Q	<i>Local/Remote</i>	LCL/RMT Anytime
6R	<i>Comms in Remote</i>	Enable Control in RMT

7 Outputs

7A	<i>Relay A Function</i>	Main Contactor
7B	<i>Relay A On Delay</i>	0m:00s
7C	<i>Relay A Off Delay</i>	0m:00s
7D	<i>Relay B Function</i>	Run
7E	<i>Relay B On Delay</i>	0m:00s
7F	<i>Relay B Off Delay</i>	0m:00s
7G	<i>Relay C Function</i>	Trip
7H	<i>Relay C On Delay</i>	0m:00s
7I	<i>Relay C Off Delay</i>	0m:00s
7J	<i>Relay D Function</i>	Off
7K	<i>Relay E Function</i>	Off
7L	<i>Relay F Function</i>	Off
7M	<i>Low Current Flag</i>	50%
7N	<i>High Current Flag</i>	100%
7O	<i>Motor Temperature Flag</i>	80%
7P	<i>Analog Output A</i>	Current (% FLC)
7Q	<i>Analog A Scale</i>	4-20 mA
7R	<i>Analog A Maximum Adjustment</i>	100%
7S	<i>Analog A Minimum Adjustment</i>	000%
7T	<i>Analog Output B</i>	Current (% FLC)
7U	<i>Analog B Scale</i>	4-20 mA
7V	<i>Analog B Maximum Adjustment</i>	100%
7W	<i>Analog B Minimum Adjustment</i>	000%

8 Display

8A	<i>Language</i>	English
8B	<i>F1 Button Action</i>	Auto-Start/Stop Menu
8C	<i>F2 Button Action</i>	None
8D	<i>Display A or kW</i>	Current
8E	<i>User Screen - Top Left</i>	Starter State
8F	<i>User Screen - Top Right</i>	Blank
8G	<i>User Screen - Bottom Left</i>	Hours Run
8H	<i>User Screen - Bottom Right</i>	Analog Input
8I	<i>Graph Data</i>	Current (% FLC)
8J	<i>Graph Timebase</i>	10s
8K	<i>Graph Maximum Adjustment</i>	400%
8L	<i>Graph Minimum Adjustment</i>	000%
8M	<i>Current Calibration</i>	100%
8N	<i>Mains Reference Voltage</i>	400 V
8O	<i>Voltage Calibration</i>	100%

9 Motor Data-2

9A	<i>Dual Thermal Model</i>	Single
9B	<i>Motor FLC-2</i>	Model dependent

PROGRAMMING MENU

	9C	<i>Locked Rotor Time-2</i>	0m:10s
	9D	<i>Locked Rotor Current-2</i>	600%
	9E	<i>Motor Service Factor-2</i>	105%
10	Start/Stop Modes-2		
	10A	<i>Start Mode-2</i>	Constant Current
	10B	<i>Start Ramp-2</i>	0m:10s
	10C	<i>Initial Current-2</i>	350%
	10D	<i>Current Limit-2</i>	350%
	10E	<i>Adaptive Start Profile-2</i>	Constant Acceleration
	10F	<i>Kickstart Time-2</i>	0000 ms
	10G	<i>Kickstart Level-2</i>	500%
	10H	<i>Stop Mode-2</i>	Coast To Stop
	10I	<i>Stop Time-2</i>	0m:00s
	10J	<i>Adaptive Stop Profile-2</i>	Constant Deceleration
	10K	<i>Adaptive Control Gain-2</i>	75%
	10L	<i>Brake Torque-2</i>	20%
	10M	<i>Brake Time-2</i>	0m:01s
11	RTD Temperatures		
	11A	<i>RTD/PT100 A °C</i>	50 °C (122 °F)
	11B	<i>RTD/PT100 B °C</i>	50 °C (122 °F)
	11C	<i>RTD/PT100 C °C</i>	50 °C (122 °F)
	11D	<i>RTD/PT100 D °C</i>	50 °C (122 °F)
	11E	<i>RTD/PT100 E °C</i>	50 °C (122 °F)
	11F	<i>RTD/PT100 F °C</i>	50 °C (122 °F)
	11G	<i>RTD/PT100 G °C</i>	50 °C (122 °F)
12	Slip-Ring Motors		
	12A	<i>Motor Data-1 Ramp</i>	Single Ramp
	12B	<i>Motor Data-2 Ramp</i>	Single Ramp
	12C	<i>Changeover Time</i>	150 ms
	12D	<i>Slip Ring Retard</i>	50%
15	Advanced (Requires Access Code. Default: 0000)		
	15A	<i>Access Code</i>	0000
	15B	<i>Adjustment Lock</i>	Read & Write
	15C	<i>Emergency Run</i>	Disable
	15D	<i>Shorted SCR Action</i>	3-Phase Control Only
	15E	<i>Jog Torque</i>	50%
16	Protection Action		
	16A	<i>Motor Overload</i>	Trip Starter
	16B	<i>Excess Start Time</i>	Trip Starter
	16C	<i>Undercurrent</i>	Trip Starter
	16D	<i>Instantaneous Overcurrent</i>	Trip Starter
	16E	<i>Current Imbalance</i>	Trip Starter
	16F	<i>Frequency</i>	Trip Starter
	16G	<i>Input A Trip</i>	Trip Starter
	16H	<i>Input B Trip</i>	Trip Starter
	16I	<i>Motor Thermistor</i>	Trip Starter
	16J	<i>Starter Communication</i>	Trip Starter
	16K	<i>Network Communication</i>	Trip Starter
	16L	<i>Heatsink Overtemperature</i>	Trip Starter
	16M	<i>Battery/Clock</i>	Trip Starter
	16N	<i>Ground Fault</i>	Trip Starter
	16O	<i>RTD/PT100 A</i>	Trip Starter
	16P	<i>RTD/PT100 B</i>	Trip Starter
	16Q	<i>RTD/PT100 C</i>	Trip Starter
	16R	<i>RTD/PT100 D</i>	Trip Starter
	16S	<i>RTD/PT100 E</i>	Trip Starter
	16T	<i>RTD/PT100 F</i>	Trip Starter
	16U	<i>RTD/PT100 G</i>	Trip Starter

16V	<i>Reserved</i>	-
16W	<i>Reserved</i>	-
16X	<i>Low Control Volts</i>	Trip Starter
20	Restricted	
	Factory Use Only	



10.7 Load/Save Settings

The Load/Save Settings menu requires an access code and allows users to:

- Load the EMX3's parameters with default values
- Reload previously saved parameter settings from an internal file
- Save the current parameter settings to an internal file

In addition to the factory default values file, the EMX3 can store two user-defined parameter files. These files contain default values until a user file is saved.

To load or save parameter settings:

1. Open the Programming Menu.
2. Scroll to Load/Save Settings and press the  button.
3. Scroll to the required function and press the  button.
4. At the confirmation prompt, select YES to confirm or NO to cancel and then **STORE** to load/save the selection.

Load/Save Settings
Load Defaults
Load Backup
Load User Set 1

Load Defaults
No
Yes

When the action has been completed, the screen will briefly display a confirmation message, then return to the status screens.



NOTE

The saved files and current operating settings are stored in both the keypad and in the soft starter. The keypad will prompt you to synchronise the settings whenever it is plugged into a new EMX3.

10.8 Parameter Descriptions

I Motor Data-I

The parameters in Motor Data-I configure the soft starter to match the connected motor. These parameters describe the motor's operating characteristics and allow the soft starter to model the motor's temperature.



NOTE

When connecting in inside delta, enter the motor full load current (FLC) for parameter IA. The EMX3 will automatically detect whether the motor is connected in-line or inside delta and will calculate the correct inside delta current level.

IA – Motor FLC

Range:	Model dependent
Description:	Matches the starter to the connected motor's full load current. Set to the full load current (FLC) rating shown on the motor nameplate.

IB – Locked Rotor Time

Range:	0:01 - 2:00 (minutes:seconds)	Default:	10 seconds
Description:	Sets the maximum length of time the motor can sustain locked rotor current from cold before reaching its maximum temperature. Set according to the motor datasheet.		

IC – Locked Rotor Current

Range:	400% - 1200% FLC	Default:	600%
Description:	Sets the locked rotor current of the connected motor, as a percentage of full load current. Set according to the motor datasheet.		

ID – Motor Service Factor

Range: 100% - 130% **Default:** 105%
Description: Sets the motor service factor used by the thermal model. If the motor runs at full load current, it will reach 100%. Set according to the motor datasheet.



NOTE

Parameters IB, IC and ID determine the trip current for motor overload protection. The default settings of parameters IB, IC and ID provide Motor Overload Protection: Class I0, Trip Current 105% of FLA (full load amperage) or equivalent.

2 Start/Stop Modes-I

2A – Start Mode

Options: Constant Current (default)
Adaptive Control
Description: Selects the soft start mode.

2B – Start Ramp Time

Range: 1 - 180 (seconds) **Default:** 10 seconds
Description: Sets the total start time for an Adaptive Control start or the ramp time for current ramp starting (from the initial current to the current limit).

2C – Initial Current

Range: 100% - 600% FLC **Default:** 350%
Description: Sets the initial start current level for current ramp starting, as a percentage of motor full load current. Set so that the motor begins to accelerate immediately after a start is initiated.
If current ramp starting is not required, set the initial current equal to the current limit.

2D – Current Limit

Range: 100% - 600% FLC **Default:** 350%
Description: Sets the current limit for constant current and current ramp soft starting, as a percentage of motor full load current.

2E – Adaptive Start Profile

Options: Early Acceleration
Constant Acceleration (default)
Late Acceleration
Description: Selects which profile the EMX3 will use for an Adaptive Control soft start.

2F – Kickstart Time

Range: 0 – 2000 milliseconds **Default:** 0000 milliseconds
Description: Sets the kickstart duration. A setting of 0 disables kickstart.

2G – Kickstart Level

Range: 100% - 700% FLC **Default:** 500%
Description: Sets the level of the kickstart current.



CAUTION

Kickstart subjects the mechanical equipment to increased torque levels. Ensure the motor, load and couplings can handle the additional torque before using this feature.

2H – Stop Mode

Options: Coast To Stop (default)
TVR Soft Stop
Adaptive Control
Brake
Description: Selects the stop mode.

2I – Stop Time

Range: 0:00 - 4:00 (minutes:seconds) **Default:** 0 seconds
Description: Sets the time for soft stopping the motor using timed voltage ramp or Adaptive Control. This also sets the total stopping time when using brake.
If a main contactor is installed, the contactor must remain closed until the end of the stop time. Use one of the programmable relays to control the main contactor.

2J – Adaptive Stop Profile

Options: Early Deceleration
 Constant Deceleration (default)
 Late Deceleration

Description: Selects which profile the EMX3 will use for an Adaptive Control soft stop.

2K – Adaptive Control Gain

Range: 1% - 200% **Default:** 75%

Description: Adjusts the performance of Adaptive Control. This setting affects both starting and stopping control.



NOTE
 We recommend leaving the gain setting at the default level unless performance is not satisfactory. If the motor accelerates or decelerates too quickly at the end of a start or stop, increase the gain setting by 5%~10%. If the motor speed fluctuates during starting or stopping, decrease the gain setting slightly.

2L – Brake Torque

Range: 20% - 100% **Default:** 20%

Description: Sets the amount of brake torque the EMX3 will use to slow the motor.

2M – Brake Time

Range: 1 - 30 (seconds) **Default:** 1 second

Description: Sets the duration for DC injection during a braking stop.



NOTE
 Parameter 2M is used in conjunction with parameter 2L. Refer to *Brake* on page 38 for details.

3 Auto-Start/Stop

The EMX3 can be programmed to start and stop automatically, after a specified delay or at a specified time of day. Auto-start and auto-stop can be set separately.

Auto-start/stop operation is only available in Remote mode. In Local mode, the starter will ignore any auto-start/stop setting.



CAUTION
 The auto-start timer overrides any other form of control. The motor may start without warning.



WARNING
 This function should not be used in conjunction with remote two-wire control. The soft starter will still accept start and stop commands from the remote inputs or serial communication network. To disable local or remote control, use parameter 6Q. If auto-start is enabled and the user is in the menu system, auto-start will become active if the menu times out (if no keypad activity is detected for five minutes).



AVERTISSEMENT
 Cette fonction ne doit pas être utilisée en association avec la commande à distance 2 fils.

Le démarreur progressif acceptera encore les commandes de démarrage et d'arrêt issues des entrées de commande à distance ou du réseau de communication série. Pour désactiver la commande locale ou à distance, utiliser le parameter 6Q.

Si le démarrage automatique est activé et que l'utilisateur navigue dans le système de menus, ce démarrage ne deviendra actif que si aucune activité du clavier n'est détectée pendant cinq minutes.

3A – Auto-Start Type

Options:	Off (default) Timer Clock	The soft starter will not auto-start. The soft starter will auto-start after a delay from the next stop, as specified in parameter 3B. The soft starter will auto-start at the time programmed in parameter 3B.
Description:	Selects whether the soft starter will auto-start after a specified delay, or at a time of day.	

3B – Auto-Start Time

Range:	00:01 - 24:00 (hours:minutes)	Default:	1 minute
Description:	Sets the time for the soft starter to auto-start, in 24 hour clock format.		

3C – Auto-Stop Type

Options:	Off (default) Timer	The soft starter will not auto-stop. The soft starter will auto-stop after a delay from the next start, as specified in parameter 3D.
	Clock	The soft starter will auto-stop at the time programmed in parameter 3D.
Description:	Selects whether the soft starter will auto-stop after a specified delay, or at a time of day.	

3D – Auto-Stop Time

Range:	00:01 - 24:00 (hours:minutes)	Default:	1 minute
Description:	Sets the time for the soft starter to auto-stop, in 24 hour clock format.		

4 Protection Settings

These parameters determine when the soft starter's protection mechanisms will activate. The activation point for each protection mechanism can be set to suit the installation.

The soft starter responds to protection events by tripping, warning, or writing the event to the event log. The response is determined by the Protection Action settings. The default response is a trip.



CAUTION

The protection settings are vital for safe operation of the soft starter and motor. Defeating the protection may compromise the installation and should only be done in the case of emergency.

4A, 4B – Excess Start Time

Excess start time is the maximum time the EMX3 will attempt to start the motor. If the motor does not transition to Run mode within the programmed limit, the starter will trip. Set for a period slightly longer than required for a normal healthy start. A setting of 0 disables excess start time protection.

Range:	0:00 - 4:00 (minutes:seconds)	Default:	20 seconds
Description:	Parameter 4A sets the time for the primary motor and parameter 4B (<i>Excess Start Time-2</i>) sets the time for the secondary motor.		

4C – Undercurrent

Range:	0% - 100%	Default:	20%
Description:	Sets the trip point for undercurrent protection, as a percentage of motor full load current. Set to a level between the motor's normal working range and the motor's magnetising (no load) current (typically 25% to 35% of full load current). A setting of 0% disables undercurrent protection.		

4D – Undercurrent Delay

Range:	0:00 - 4:00 (minutes:seconds)	Default:	5 seconds
Description:	Slows the EMX3's response to undercurrent, avoiding trips due to momentary fluctuations.		

4E – Instantaneous Overcurrent

Range:	80% - 600% FLC	Default:	400%
Description:	Sets the trip point for instantaneous overcurrent protection, as a percentage of motor full load current.		

4F – Instantaneous Overcurrent Delay

Range:	0:00 - 1:00 (minutes:seconds)	Default:	0 second
Description:	Slows the EMX3's response to overcurrent, avoiding trips due to momentary overcurrent events.		

4G – Phase Sequence

Options: Any Sequence (default)
Positive Only
Negative Only

Description: Selects which phase sequences the soft starter will allow at a start. During its pre-start checks, the starter examines the sequence of the phases at its input terminals and trips if the actual sequence does not match the selected option.

4H – Current Imbalance

Range: 10% - 50% **Default:** 30%

Description: Sets the trip point for current imbalance protection.

4I – Current Imbalance Delay

Range: 0:00 - 4:00 (minutes:seconds) **Default:** 3 seconds

Description: Slows the EMX3's response to current imbalance, avoiding trips due to momentary fluctuations.

4J – Frequency Check

Options: Do Not Check
Start Only
Start/Run (default)
Run Only

Description: Determines when and if the starter will monitor for a frequency trip.

4K – Frequency Variation

Options: ± 2 Hz
± 5 Hz (default)
± 10 Hz
± 15 Hz

Description: Selects the soft starter's tolerance for frequency variation.

4L – Frequency Delay

Range: 0:01 - 4:00 (minutes:seconds) **Default:** 1 second

Description: Slows the EMX3's response to frequency disturbances, avoiding trips due to momentary fluctuations.



NOTE
If the mains frequency drops below 35 Hz or rises above 75 Hz, the starter will trip immediately.



CAUTION
Running a motor outside its specified frequency for long periods can cause damage and premature failure.

4M – Restart Delay

Range: 00:01 - 60:00 (minutes:seconds) **Default:** 10 seconds

Description: The EMX3 can be configured to force a delay between the end of a stop and the beginning of the next start. During the restart delay period, the display shows the time remaining before another start can be attempted.



NOTE
The restart delay is measured from the end of each stop. Changes to the restart delay setting take effect after the next stop.

4N – Motor Temperature Check

Options: Do Not Check (default)
Check

Description: Selects whether the EMX3 will verify the motor has sufficient thermal capacity for a successful start. The soft starter compares the motor's calculated temperature with the temperature rise from the last motor start and only operates if the motor is cool enough to start successfully.

4O – Ground Fault Level

Range: 20 mA - 50 A (21 steps) **Default:** 100mA
Description: Sets the trip point for ground fault protection.

4P – Ground Fault Delay

Range: 0:01 - 4:00 (minutes:seconds) **Default:** 3 seconds
Description: Slows the EMX3's response to ground fault variation, avoiding trips due to momentary fluctuations.



NOTE

Ground fault protection is only available if the RTD/PT100 and ground fault protection card is fitted.

4Q – Reserved

This parameter is reserved for internal use.

4R – Reserved

This parameter is reserved for internal use.

4S – Reserved

This parameter is reserved for internal use.

4T – Reserved

This parameter is reserved for internal use.

5 Auto-Reset Trips

The EMX3 can be programmed to automatically reset certain trips, which can help minimise operating downtime. Trips are divided into three categories for auto-reset, depending on the risk to the soft starter:

Group	Trips
A	Current imbalance Phase Loss Power loss Frequency
B	Undercurrent Instantaneous overcurrent Input A trip Input B trip
C	Motor overload RTD/PT100 temperature trips Motor thermistor Heatsink overtemperature

Other trips cannot be automatically reset.

This function is ideal for remote installations using 2-wire control in Remote mode. If the 2-wire start signal is present after an auto-reset, the EMX3 will restart.

5A – Auto-Reset Action

Options: Do Not Auto-Reset (default)
Reset Group A
Reset Group A & B
Reset Group A, B & C
Description: Selects which trips can be auto-reset.

5B – Maximum Resets

Range: 1 - 5 **Default:** 1
Description: Sets how many times the soft starter will auto-reset, if it continues to trip. The reset counter increases by one each time the soft starter auto-resets, and decreases by one after each successful start/stop cycle.

5C – Reset Delay Groups A&B

Range: 00:05 - 15:00 (minutes:seconds) **Default:** 5 seconds
Description: Sets the delay before resetting Group A and Group B trips.

5D – Reset Delay Group C

Range: 5 - 60 (minutes) **Default:** 5 minutes
Description: Sets the delay before resetting Group C trips.

6 Inputs

The EMX3 has two programmable inputs, which allow remote control of the soft starter. If required, two extra inputs are available on the input/output expansion card.

6A – Input A Function

Options:	Motor Set Select (default)	The EMX3 can be configured with two separate sets of motor data. To use the secondary motor data, parameter 6A must be set to 'Motor Set Select' and C53, C54 must be closed when a start command is given. The EMX3 checks which motor data to use at a start, and will use that motor data for the entire start/stop cycle.
	Input Trip (N/O)	Input A can be used to trip the soft starter. When parameter 6A is set to Input Trip (N/O), a closed circuit across C53, C54 trips the soft starter.
	Input Trip (N/C)	When parameter 6A is set to Input Trip (N/C), an open circuit across C53, C54 trips the soft starter.
	Local/Remote Select	Input A can be used to select between local and remote control, instead of using the LCL/RMT button on the keypad. When the input is open, the starter is in local mode and can be controlled via the keypad. When the input is closed, the starter is in remote mode. The START and LCL/RMT buttons are disabled, and the soft starter will ignore any Local/Remote select command from the serial communications network. To use Input A to select between local and remote control, parameter 6Q must be set to 'LCL/RMT Anytime' or 'LCL/RMT When Off'.
	Emergency Run	In emergency run the soft starter continues to run until stopped, ignoring all trips and warnings (refer to parameter 15C for details). Closing the circuit across C53, C54 activates emergency run. Opening the circuit ends emergency run and the EMX3 stops the motor.
	Starter Disable	The EMX3 can be disabled via the control inputs. An open circuit across C53, C54 will disable the starter. The EMX3 will not respond to start commands. If running, the soft starter will allow the motor to coast to stop, ignoring the soft stop mode set in parameter 2H.
	Jog Forward	Activates jog operation in a forward direction (will operate only in Remote mode).
	Jog Reverse	Activates jog operation in reverse direction (will operate only in Remote mode).
Description:	Selects the function of Input A.	

6B – Input A Name

Options:	Input Trip (default)	No Flow
	Low Pressure	Starter Disable
	High Pressure	Controller
	Pump Fault	PLC
	Low Level	Vibration
	High Level	
Description:	Selects a message for the keypad to display when Input A is active.	

6C – Input A Trip

Options:	Always Active (default)	A trip can occur at any time when the soft starter is receiving power.
	Operating Only	A trip can occur while the soft starter is running, stopping or starting.
	Run Only	A trip can only occur while the soft starter is running.
Description:	Selects when an input trip can occur.	

6D – Input A Trip Delay

Range:	0:00 - 4:00 (minutes:seconds)	Default: 0 second
Description:	Sets a delay between the input activating and the soft starter tripping.	

6E – Input A Initial Delay

Range:	00:00 - 30:00 (minutes:seconds)	Default: 0 second
Description:	Sets a delay before an input trip can occur. The initial delay is counted from the time a start signal is received. The state of the input is ignored until the initial delay has elapsed.	

6F, 6G, 6H, 6I, 6J – Input B Trip

Parameters 6F~6J configure the operation of Input B, in the same way as parameters 6A~6E configure Input A. Refer to Input A for details.

- 6F *Input B Function* (Default: Input Trip (N/O))
- 6G *Input B Name* (Default: Input Trip)
- 6H *Input B Trip* (Default: Always Active)
- 6I *Input B Trip Delay* (Default: 0:00)
- 6J *Input B Initial Delay* (Default: 0:00)

6K, 6L – Inputs C and D

Parameters 6K and 6L select the function of Inputs C and D. Refer to parameter 6A for details.

Inputs C and D are only available if the input/output expansion card has been installed.

Options:	Motor Set Select
	Local/Remote Select
	Emergency Run
	Starter Disable (N/C)
	Off (default)

6M – Remote Reset Logic

Options:	Normally Closed (default)
	Normally Open
Description:	Selects whether the EMX3's remote reset input (terminals C41, C42) is normally open or normally closed.

6N – Analog Input Trip

An analog input can be fitted to the EMX3 if required. An external device can activate the analog input to trip the soft starter in response to external conditions.

Options:	Do Not Trip (default)
	Trip High
	Trip Low
Description:	Selects the soft starter's response to the analog input signal.

6O – Analog Input Scale

Options:	0-10 V (default)
	2-10 V
Description:	Selects the scale of the analog input.

6P – Analog Trip Point

Range:	0% - 100%	Default: 50%
Description:	Sets the signal level at which an analog input trip will occur, as a percentage of the maximum signal on the input.	

6Q – Local/Remote

Options:	LCL/RMT Anytime LCL/RMT When Off Local Control Only Remote Control Only	LCL/RMT button is always enabled. LCL/RMT button is enabled when the starter is off. All remote inputs are disabled. Local control buttons (START, RESET, LCL/RMT) are disabled.
Description:	Selects when the LCL/RMT button can be used to switch between local and remote control, and enables or disables the local control buttons and remote control inputs. The STOP button on the keypad is always enabled.	



WARNING

The **STOP** button on the keypad is always enabled. When using two-wire remote control, the soft starter will restart if the remote start/stop and reset inputs are still active.



AVERTISSEMENT

Le bouton **STOP (ARRET)** du clavier est toujours actif. Lors de l'utilisation d'une commande à distance 2 fils, le démarreur progressif redémarrera si les entrées de démarrage/arrêt et de reset sont toujours actives.

6R – Comms in Remote

Options:	Disable Control in RMT Enable Control in RMT (default)
Description:	Selects whether the starter will accept Start and Stop commands from the serial communication network when in Remote mode. The Reset and Local/Remote Control commands are always enabled.

7 Outputs

The EMX3 has three programmable outputs, which can be used to signal different operating conditions to associated equipment. Three additional outputs are available on the input/output expansion card.

7A – Relay A Function

Options:	Off Main Contactor (default) Run Trip Warning Low Current Flag High Current Flag Motor Temperature Flag Input A trip Input B trip Motor overload Current imbalance Undercurrent Instantaneous overcurrent Frequency Ground fault Heatsink overtemperature Phase Loss Motor thermistor Changeover Contactor Undervoltage Ready	Relay A is not used. The relay closes when the EMX3 receives a start command, and remains closed as long as the motor is receiving voltage. The relay closes when the starter changes to run state. The relay closes when the starter trips (refer to parameter I6A to I6X). The relay closes when the starter issues a warning (refer to parameter I6A to I6X). The relay closes when the low current flag activates while the motor is running (refer to parameter 7M <i>Low Current Flag</i>). The relay closes when the high current flag activates while the motor is running (refer to parameter 7N <i>High Current Flag</i>). The relay closes when the motor temperature flag activates (refer to parameter 7O <i>Motor Temperature Flag</i>). The relay closes when Input A activates to trip the soft starter. The relay closes when Input B activates to trip the soft starter. The relay closes when the starter trips on Motor Overload. The relay closes when the starter trips on Current Imbalance. The relay closes when the starter trips on Undercurrent. The relay closes when the starter trips on Instantaneous overcurrent. The relay closes when the starter trips on Frequency. The relay closes when the starter trips on Ground Fault. The relay closes when the starter trips on Heatsink Overtemperature. The relay closes when the starter trips on Phase Loss. The relay closes when the starter trips on Motor Thermistor. The relay closes when the high rotor resistance current ramp has reached full voltage, allowing use with a slip-ring motor. Not available with EMX3. The relay is closed when the starter is in Ready state.
Description:	Selects the function of Relay A (normally open).	

7B – Relay A On Delay

Range: 0:00 - 5:00 (minutes:seconds) **Default:** 0 second
Description: Sets the delay for closing Relay A.

7C – Relay A Off Delay

Range: 0:00 - 5:00 (minutes:seconds) **Default:** 0 second
Description: Sets the delay for re-opening Relay A.

7D~7L – Output Relays B, C, D, E, F

Parameters 7D~7L configure the operation of Relays B, C, D, E and F in the same way as parameters 7A~7C configure Relay A. Refer to *Relay A Function* for details.

Relay B is a changeover relay.

- 7D *Relay B Function* **Default:** Run
- 7E *Relay B On Delay*
- 7F *Relay B Off Delay*

Relay C is a changeover relay.

- 7G *Relay C Function* **Default:** Trip
- 7H *Relay C On Delay*
- 7I *Relay C Off Delay*

Relays D, E and F are only available if the input/output expansion card has been installed. These relays do not support on or off delays and do not support 'Changeover Contactor' function. Relay D is normally closed, relays E and F are normally open.

- 7J *Relay D Function* **Default:** Off
- 7K *Relay E Function* **Default:** Off
- 7L *Relay F Function* **Default:** Off

7M – Low Current Flag

The EMX3 has low and high current flags to give early warning of abnormal operation. The current flags can be configured to indicate an abnormal current level during operation, between the normal operating level and the undercurrent or instantaneous overcurrent trip levels. The flags can signal the situation to external equipment via one of the programmable outputs.

The flags clear when the current returns within the normal operating range by 10% of the programmed flag value.

Range: 1% - 100% FLC **Default:** 50%
Description: Sets the level at which the low current flag operates, as a percentage of motor full load current.

7N – High Current Flag

Range: 50% - 600% FLC **Default:** 100%
Description: Sets the level at which the high current flag operates, as a percentage of motor full load current.

7O – Motor Temperature Flag

The EMX3 has a motor temperature flag to give early warning of abnormal operation. The flag can indicate that the motor is operating above its normal operating temperature but lower than the overload limit. The flag can signal the situation to external equipment via one of the programmable outputs.

Range: 0% - 160% **Default:** 80%
Description: Sets the level at which the motor temperature flag operates, as a percentage of the motor's thermal capacity.

7P – Analog Output A

Options:	Current (% FLC) (default)	Current as a percentage of motor full load current.
	Motor Temp (%)	Motor temperature as a percentage of the motor's thermal capacity.
	Motor kW (%)	Measured motor kilowatts, as a percentage of maximum kW.
	Motor kVA (%)	Measured motor kilovolt amperes, as a percentage of maximum kVA.
	Motor pf	Motor power factor, measured by the soft starter.

Measured motor kW:	$\sqrt{3}$ x average current x mains reference voltage x measured power factor
Maximum motor kW:	$\sqrt{3}$ x motor FLC x mains reference voltage. Power factor is assumed to be 1
Measured motor kVA:	$\sqrt{3}$ x average current x mains reference voltage
Maximum motor kVA:	$\sqrt{3}$ x motor FLC x mains reference voltage

Description: Selects which information will be reported via the analog output.

7Q – Analog A Scale

Range: 0-20 mA
4-20 mA (default)

Description: Selects the range of the analog output.

7R – Analog A Maximum

Range: 0% - 600% **Default:** 100%

Description: Calibrates the upper limit of the analog output to match the signal measured on an external current measuring device.

7S – Analog A Minimum

Range: 0% - 600% **Default:** 0%

Description: Calibrates the lower limit of the analog output to match the signal measured on an external current measuring device.

7T, 7U, 7V, 7W – Analog Output B

Parameters 7T~7W configure the operation of *Analog Output B*, in the same way as parameters 7P~7S configure analog output A. Refer to *Analog Output A* for details.

Output B is only available if the input/output expansion card has been installed.

8 Display

These parameters allow the keypad to be tailored to individual users' requirements.

8A – Language

Options: English (default) Português
Chinese Français
Español Italiano
Deutsch Russian

Description: Selects which language the keypad will use to display messages and feedback.

8B, 8C – F1 and F2 Button Action

Options: None
Auto-Start/Stop Menu
Jog Forward
Jog Reverse

Description: Selects the function of the **F1** and **F2** buttons on the keypad.



NOTE

The access code is not required to use the F1 and F2 buttons. Users can access these functions regardless of the setting of parameter 15B *Adjustment Lock*.

8D – Display A or kW

Options: Current (default)
Motor kW

Description: Selects whether the EMX3 will display current (amperes) or motor kilowatts on the main monitoring screen.

8M – Current Calibration

Range: 85% - 115% **Default:** 100%
Description: Calibrates the soft starter's current monitoring circuits to match an external current metering device.
 Use the following formula to determine the necessary adjustment:

$$\text{Calibration (\%)} = \frac{\text{Current shown on EMX3 display}}{\text{Current measured by external device}}$$

eg 102% = $\frac{66\text{A}}{65\text{A}}$



NOTE
 This adjustment affects all current-based functions and protections.

8N – Mains Reference Voltage

Range: 100 – 690 V **Default:** 400 V
Description: Sets the nominal mains voltage for the keypad's monitoring functions. This is used to calculate motor kilowatts and kilovolt amperes (kVA) but does not affect the EMX3's motor control or protection.

8O Reserved

Description: This parameter is reserved for future use.

9 Motor Data-2

The EMX3 can support two different starting and stopping motor data sets.

- To use the EMX3 with two separate motors (such as a duty-standby configuration), use parameter 9A to select dual thermal modelling and configure parameters 9B~9E to suit the second motor.
- To use the EMX3 with two different motor data sets for the same motor (for dual speed motors or applications where starting conditions may vary), use parameter 9A to select a single thermal model, and configure the starting and stopping profiles as required in parameters 10A~10G. The soft starter will ignore parameters 9B~9E and will use settings from the primary motor.

To select the secondary motor data set, a programmable input must be configured to parameter set selection (parameters 6A and 6F) and the input must be active when the soft starter receives a start signal.



NOTE
 You can only choose which motor data set to use while the soft starter is stopped.

9A – Dual Thermal Model

Options: Single (default)
 Dual
Description: Activates dual thermal modelling. The dual thermal model is required only if the EMX3 is controlling two physically separate motors.

9B – Motor FLC-2

Range: Model dependent
Description: Sets the secondary motor's full load current.

9C – Locked Rotor Time-2

Range: 0:01 - 2:00 (minutes:seconds) **Default:** 10 seconds
Description: Sets the maximum length of time the motor can sustain locked rotor current from cold before reaching its maximum temperature. Set according to the motor datasheet.

9D – Locked Rotor Current-2

Range: 400% - 1200% FLC **Default:** 600%
Description: Sets the locked rotor current of the connected motor, as a percentage of full load current. Set according to the motor datasheet.

9E – Motor Service Factor-2

Range: 100% - 130% FLC **Default:** 105%
Description: Sets the secondary motor's service factor.

I0 Start/Stop-2

I0A – Start Mode-2

Options: Constant Current (default)
Adaptive Control
Description: Selects the soft start mode.

I0B – Start Ramp Time-2

Range: 1 - 180 (seconds) **Default:** 10 seconds
Description: Sets the total start time for an Adaptive Control start or the ramp time for current ramp starting (from the initial current to the current limit).

I0C – Initial Current-2

Range: 100% - 600% **Default:** 350%
Description: Sets the initial start current level for current ramp starting, as a percentage of motor full load current. Set so that the motor begins to accelerate immediately after a start is initiated.
If current ramp starting is not required, set the initial current equal to the current limit.

I0D – Current Limit-2

Range: 100% - 600% FLC **Default:** 350%
Description: Sets the current limit for constant current and current ramp soft starting, as a percentage of motor full load current.

I0E – Adaptive Start Profile-2

Options: Early Acceleration
Constant Acceleration (default)
Late Acceleration
Description: Selects which profile the EMX3 will use for an Adaptive Control soft start.

I0F – Kickstart Time-2

Range: 0 - 2000 (milliseconds) **Default:** 0000 milliseconds
Description: Sets the kickstart duration. A setting of 0 disables kickstart.

I0G – Kickstart Level-2

Range: 100% - 700% FLC **Default:** 500%
Description: Sets the level of the kickstart current.

I0H – Stop Mode-2

Options: Coast To Stop (default)
TVR Soft Stop
Adaptive Control
Brake
Description: Selects the stop mode.

I0I – Stop Time-2

Range: 0:00 - 4:00 (minutes:seconds) **Default:** 0 second
Description: Sets the stop time.

I0J – Adaptive Stop Profile-2

Options: Early Deceleration
Constant Deceleration (default)
Late Deceleration
Description: Selects which profile the EMX3 will use for an Adaptive Control soft stop.

I0K – Adaptive Control Gain-2

Range: 1% - 200% **Default:** 75%
Description: Adjusts the performance of Adaptive Control. This setting affects both starting and stopping control.

I0L – Brake Torque-2

Range: 20% - 100% **Default:** 20%
Description: Sets the amount of brake torque the EMX3 will use to slow the motor.

I0M – Brake Time-2

Range: 1 - 30 (seconds) **Default:** 1 second
Description: Sets the duration for DC injection during a braking stop.

11 RTD Temperatures

The EMX3 has one RTD/PT100 input and can be fitted with another six PT100 inputs by using the RTD/PT100 and ground fault protection card. The inputs can trip the soft starter when the temperature exceeds a specified point, and different trip temperatures can be set for each input.

PT100 inputs B ~ G are only available if the RTD/PT100 and ground fault protection card has been installed.

Range: 0 - 250 ° C **Default:** 50 ° C
Description: Sets the trip points for the RTD/PT100 inputs.

- 11A RTD A Trip Temp
- 11B RTD B Trip Temp
- 11C RTD C Trip Temp
- 11D RTD D Trip Temp
- 11E RTD E Trip Temp
- 11F RTD F Trip Temp
- 11G RTD G Trip Temp

12 Slip-Ring Motors

These parameters allow the soft starter to be configured for use with a slip-ring motor.

12A, 12B – Motor Data-1 and Motor Data-2 Ramp

Options: Single Ramp (default)
Dual Ramp
Description: Selects whether to use a single or dual current ramp profile for soft starting. Set to single ramp for non-slip ring induction motors, or dual ramp for slip-ring induction motors. Parameter 12A selects the ramp configuration for the primary motor and parameter 12B selects the ramp configuration for the secondary motor.

12C – Changeover Time

Range: 100 - 500 (milliseconds) **Default:** 150 milliseconds
Description: Sets the delay between the rotor resistance relay closing and the low resistance current ramp starting. Set so that the contactor has enough time to close, but the motor does not slow down.
Parameter 12C only applies if parameter 12A or 12B is set to 'Dual Ramp', and an output relay is set to 'Changeover Contactor'.

12D – Slip-Ring Retard

Range: 10% - 90% **Default:** 50%
Description: Sets the level of conduction after the rotor resistance contactor closes, as a percentage of full conduction.
Set so that no current pulse occurs, but the motor retains enough speed to start correctly.

15 Advanced

15A – Access Code

Range: 0000 - 9999 **Default:** 0000
Description: Sets the access code to control access to restricted sections of the menus.
Use the ◀ and ▶ buttons to select which digit to alter and use the ▲ and ▼ buttons to change the value.



NOTE

In the event of a lost access code, contact your supplier for a master access code that allows you to re-program a new access code.

I5B – Adjustment Lock

Options:	Read & Write (default) Read Only	Allows users to alter parameter values in the Programming Menu. Prevents users altering parameter values in the Programming Menu. Parameter values can still be viewed.
Description:	Selects whether the keypad will allow parameters to be changed via the Programming Menu.	



NOTE

Changes to the Adjustment Lock setting take effect only after the Programming Menu has been closed.

I5C – Emergency Run

Options:	Disable (default) Enable	
Description:	Selects whether the soft starter will permit emergency run operation. In emergency run, the soft starter will start (if not already running) and continue to operate until emergency run ends, ignoring stop commands and trips. Emergency run is controlled using a programmable input.	



CAUTION

Continued use of Emergency Run is not recommended. Emergency Run may compromise the starter life as all protections and trips are disabled.

Using the starter in 'Emergency Run' mode will void the product warranty.

I5D – Shorted SCR Action

Options:	3-Phase Control Only (default) PowerThrough	
Description:	Selects whether the soft starter will allow PowerThrough operation, if the soft starter is damaged on one phase. The soft starter will use two-phase control, allowing the motor to continue operating in critical applications.	
	<ul style="list-style-type: none"> • PowerThrough can only operate with internally bypassed soft starters. • PowerThrough is only available with in-line installations. If the starter is installed inside delta, PowerThrough will not operate. • PowerThrough remains active until '3-Phase Control Only' is reselected. 	
	A shorted SCR or a short within the bypass contactor will trip the starter on 'Lx-Tx shorted'. If PowerThrough is enabled, the trip can be reset and subsequent starts will use PowerThrough two-phase control; however not all features will be available. The trip LED will flash and the display will indicate '2 Phase - Damaged SCR'.	



CAUTION

PowerThrough uses a two-phase soft start technology and additional care is required when sizing circuit breakers and protection. Contact your local supplier for assistance.



CAUTION

The starter will trip on Lx-Tx Shorted on the first start attempt after control power is applied. PowerThrough will not operate if control power is cycled between starts.

PowerThrough operation does not support Adaptive Control soft starting or soft stopping. In PowerThrough, the EMX3 will automatically select constant current soft starting and timed voltage ramp soft stopping. If PowerThrough is enabled, parameters 2C and 2D must be set appropriately.

I5E – Jog Torque

The EMX3 can jog the motor at a reduced speed, which allows precise positioning of belts and flywheels. Jog can be used for either forward or reverse operation.

Range:	20% - 100%	Default:	50%
Description:	Sets the current limit for jog operation.		

16 Protection Action

These parameters define how the soft starter will respond to different protection events. The soft starter can trip, issue a warning, or ignore different protection events as required. All protection events are written to the event log. The default action for all protections is to trip the soft starter.

Protections 16N *Ground Fault* and 16P~16U *RTD/PT100* are only available if the RTD/PT100 and ground fault protection card has been fitted.



CAUTION

Defeating the protection may compromise the starter and motor, and should only be done in the case of emergency.

16A~16X – Protection Actions

Options:	Trip Starter (default) Warn and Log Log Only
Description:	Selects the soft starter's response to each protection. <ul style="list-style-type: none"> • 16A <i>Motor Overload</i> • 16B <i>Excess Start Time</i> • 16C <i>Undercurrent</i> • 16D <i>Instantaneous Overcurrent</i> • 16E <i>Current Imbalance</i> • 16F <i>Frequency</i> • 16G <i>Input A Trip</i> • 16H <i>Input B Trip</i> • 16I <i>Motor Thermistor</i> • 16J <i>Starter Communication</i> • 16K <i>Network Communication</i> • 16L <i>Heatsink Overtemperature</i> • 16M <i>Battery/Clock</i> • 16N <i>Ground Fault</i> • 16O~16U <i>RTD A~G Overtemperature</i> • 16V <i>Reserved</i> • 16W <i>Reserved</i> • 16X <i>Low Control Volts</i>

20 Restricted

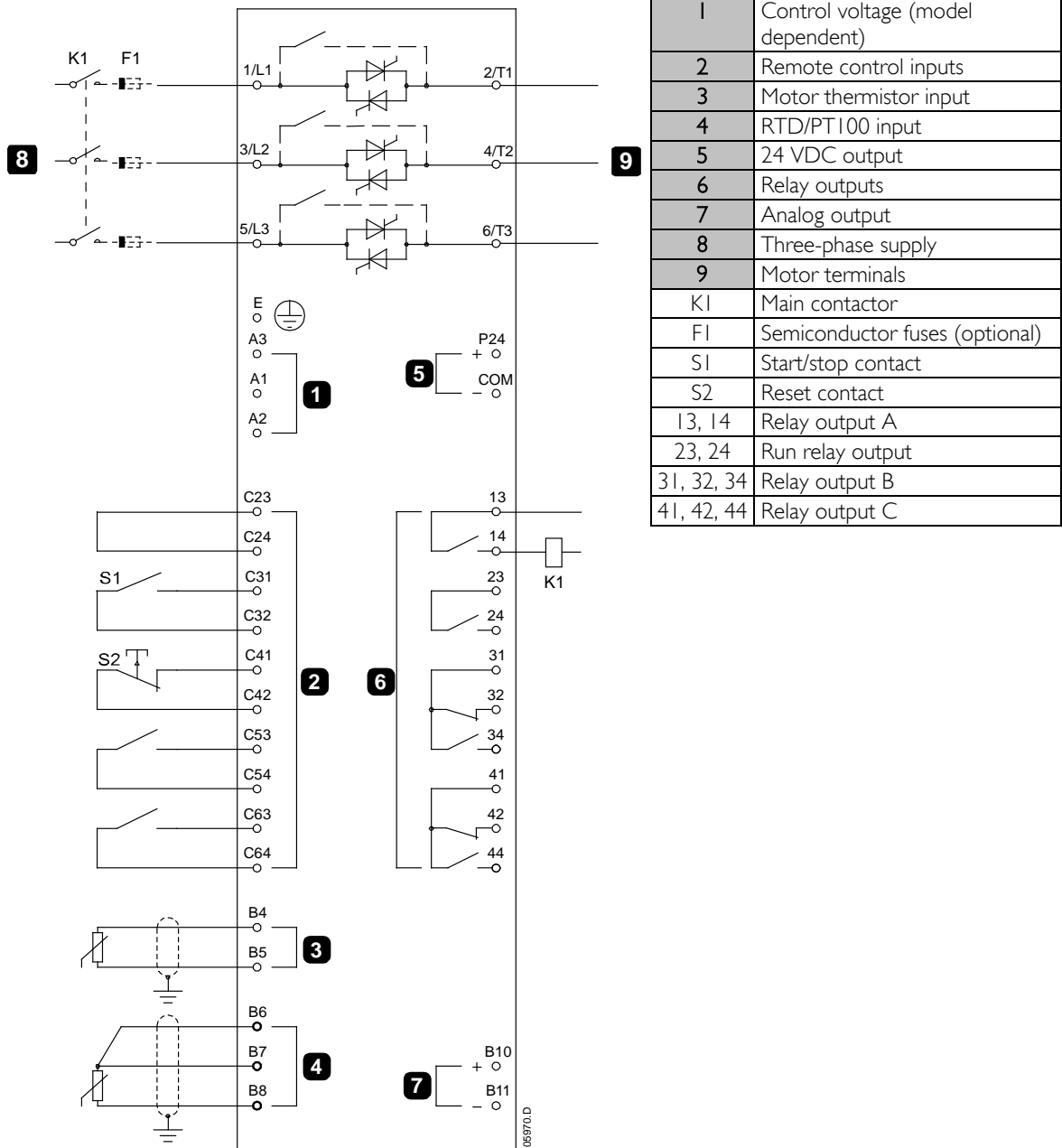
These parameters are restricted for Factory use and are not available to the user.

II Application Examples

II.1 Installation with Main Contactor

The EMX3 is installed with a main contactor (AC3 rated). Control voltage must be supplied from the input side of the contactor.

The main contactor is controlled by the EMX3 Main Contactor output, which by default is assigned to Output Relay A (terminals 13, 14).

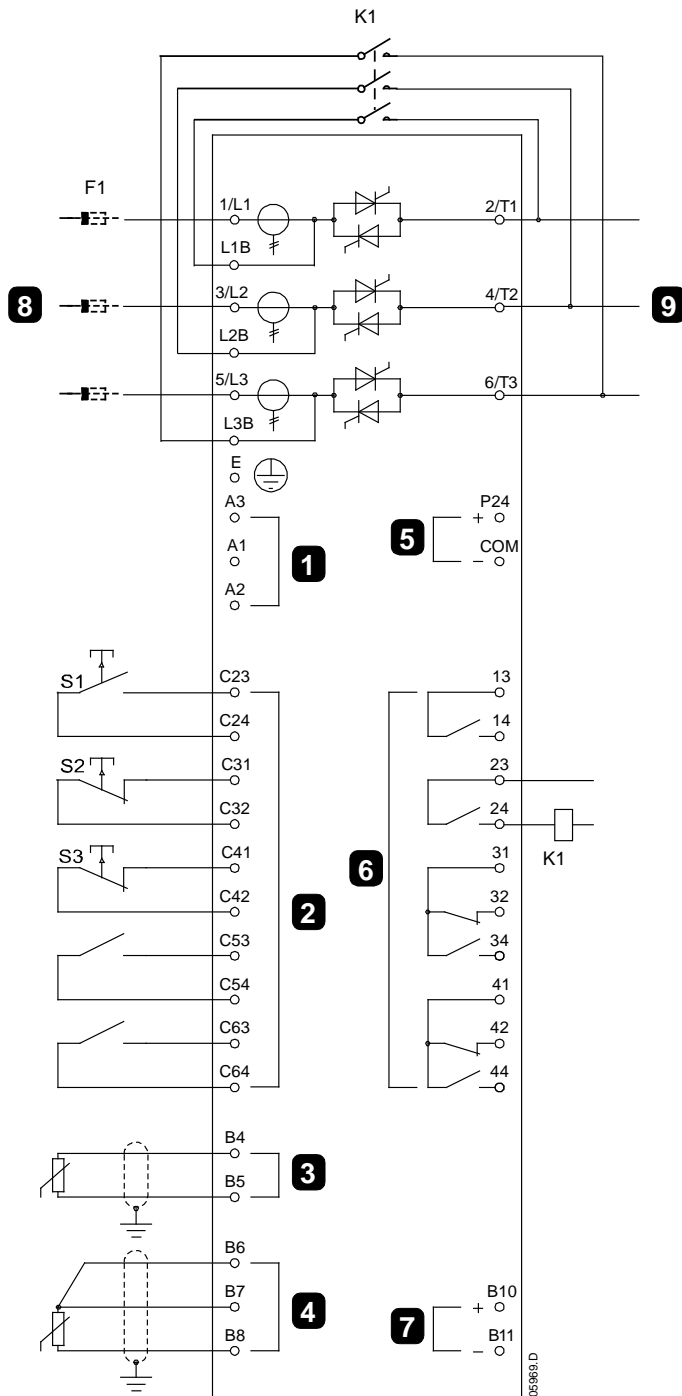


Parameter settings:

- Parameter *7A Relay A Function*
 - Select 'Main Contactor' - assigns the Main Contactor function to Relay Output A (default setting)

11.2 Installation with External Bypass Contactor

The EMX3 is installed with an external bypass contactor (AC1 rated). The bypass contactor is controlled by the EMX3 Run Output (terminals 23, 24).



1	Control voltage (model dependent)
2	Remote control inputs
3	Motor thermistor input
4	RTD/PT100 input
5	24 VDC output
6	Relay outputs
7	Analog output
8	Three-phase supply
9	Motor terminals
K1	Bypass contactor (external)
F1	Semiconductor fuses (optional)
S1	Start contact
S2	Stop contact
S3	Reset contact
13, 14	Relay output A
23, 24	Run relay output
31, 32, 34	Relay output B
41, 42, 44	Relay output C

Parameter settings:

- No special settings required.

11.3 Emergency Run Operation

In normal operation the EMX3 is controlled via a remote two-wire signal (terminals C31, C32).

Emergency Run is controlled by a two-wire circuit connected to Input A (terminals C53, C54). Closing Input A causes the EMX3 to run the motor and ignore certain trip conditions.



NOTE

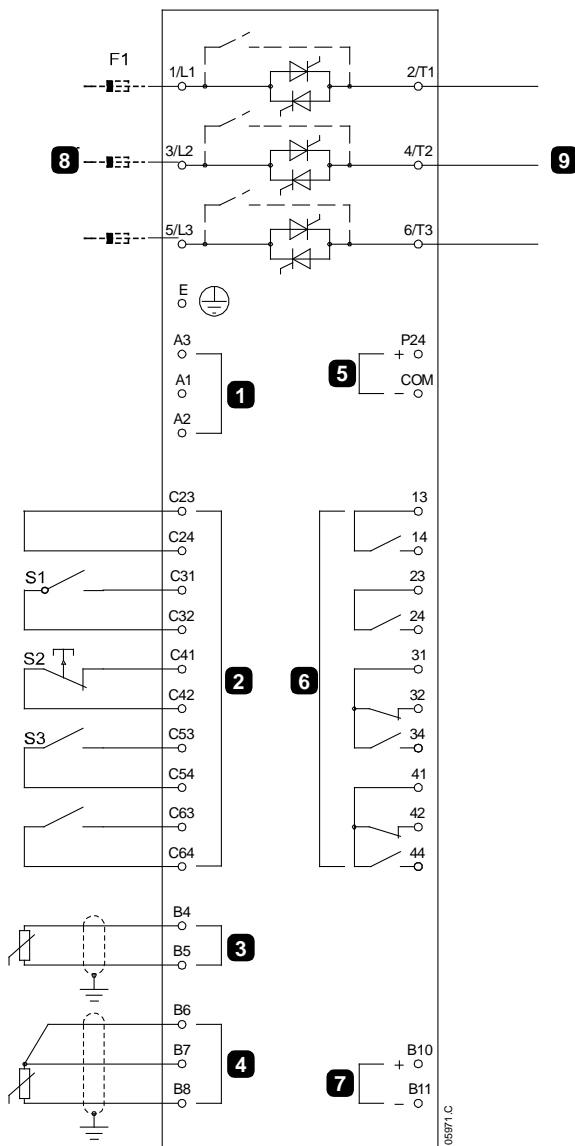
Although the Emergency Run satisfies the functionality requirements of Fire Mode, AuCom does not recommend its use in situations that require testing and/or compliance with specific standards as it is not certified.



CAUTION

Continued use of Emergency Run is not recommended. Emergency Run may compromise the starter life as all protections and trips are disabled.

Using the starter in 'Emergency Run' mode will void the product warranty.



1	Control voltage (model dependent)
2	Remote control inputs
3	Motor thermistor input
4	RTD/PT100 input
5	24 VDC output
6	Relay outputs
7	Analog output
8	Three-phase supply
9	Motor terminals
S1	Start/stop contact
S2	Reset contact
S3	Emergency Run Contact
F1	Semiconductor fuses (optional)
13, 14	Relay output A
23, 24	Run relay output
31, 32, 34	Relay output B
41, 42, 44	Relay output C

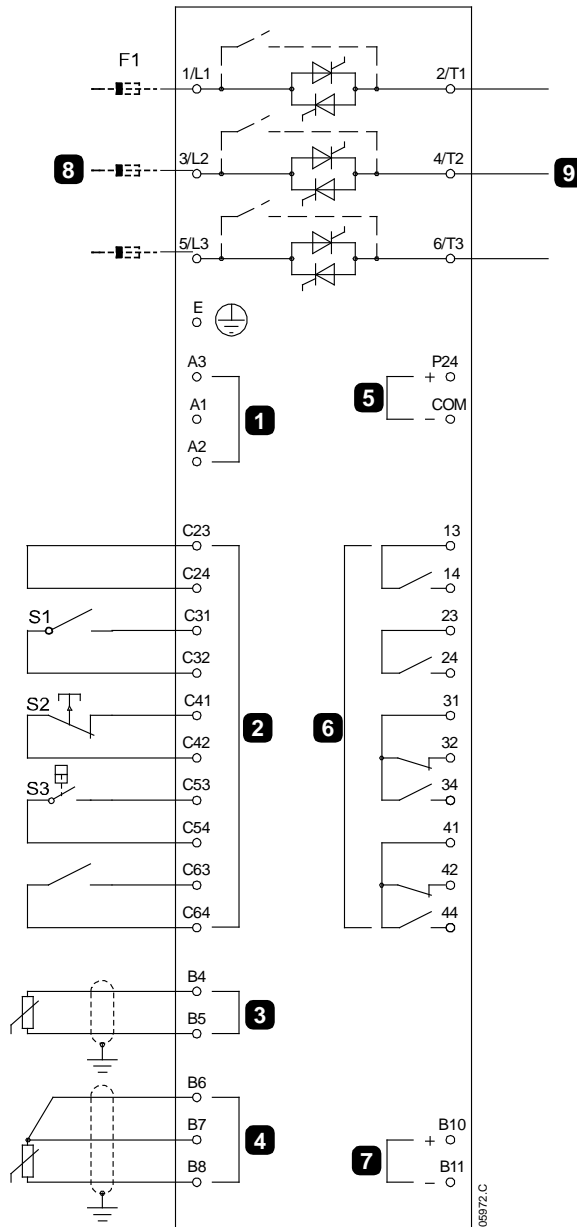
Parameter settings:

- Parameter 6A *Input A Function*
 - Select 'Emergency Run' - assigns Input A for Emergency Run function.
- Parameter 15C *Emergency Run*
 - Select 'Enable' - Enables Emergency Run mode.

11.4 Auxiliary Trip Circuit

In normal operation the EMX3 is controlled via a remote two-wire signal (terminals C31, C32).

Input A (terminals C53, C54) is connected to an external trip circuit (such as a low pressure alarm switch for a pumping system). When the external circuit activates, the soft starter trips, which stops the motor.



1	Control voltage (model dependent)
2	Remote control inputs
3	Motor thermistor input
4	RTD/PT100 input
5	24 VDC output
6	Relay outputs
7	Analog output
8	Three-phase supply
9	Motor terminals
S1	Start/stop contact
S2	Reset contact
S3	Auxiliary trip contact
F1	Semiconductor fuses (optional)
13, 14	Relay output A
23, 24	Run relay output
31, 32, 34	Relay output B
41, 42, 44	Relay output C

Parameter settings:

- Parameter 6A *Input A Function*
 - Select 'Input Trip (N/O)'. Assigns the Input A to Auxiliary Trip (N/O) function.
- Parameter 6B *Input A Name*
 - Select a name, eg Low Pressure. Assigns a name to Input A.
- Parameter 6C *Input A Trip*
 - Set as required. For example, 'Run Only' limits the input trip to when the soft starter is running only.
- Parameter 6D *Input A Trip Delay*
 - Set as required. Sets a delay between the input activating and the soft starter tripping.
- Parameter 6E *Input A Initial Delay*
 - Set at around 120 seconds. Limits operation of the input trip to 120 seconds after the start signal. This allows time for pressure to build up in the piping before the low pressure input becomes active.

11.5 DC Brake with External Zero Speed Sensor

For loads which may vary between braking cycles, there are benefits in using an external zero-speed sensor to interface with the EMX3 for brake shut-off. This control method ensures that the EMX3 braking will always shut off when the motor has reached a standstill, thus avoiding unnecessary motor heating.

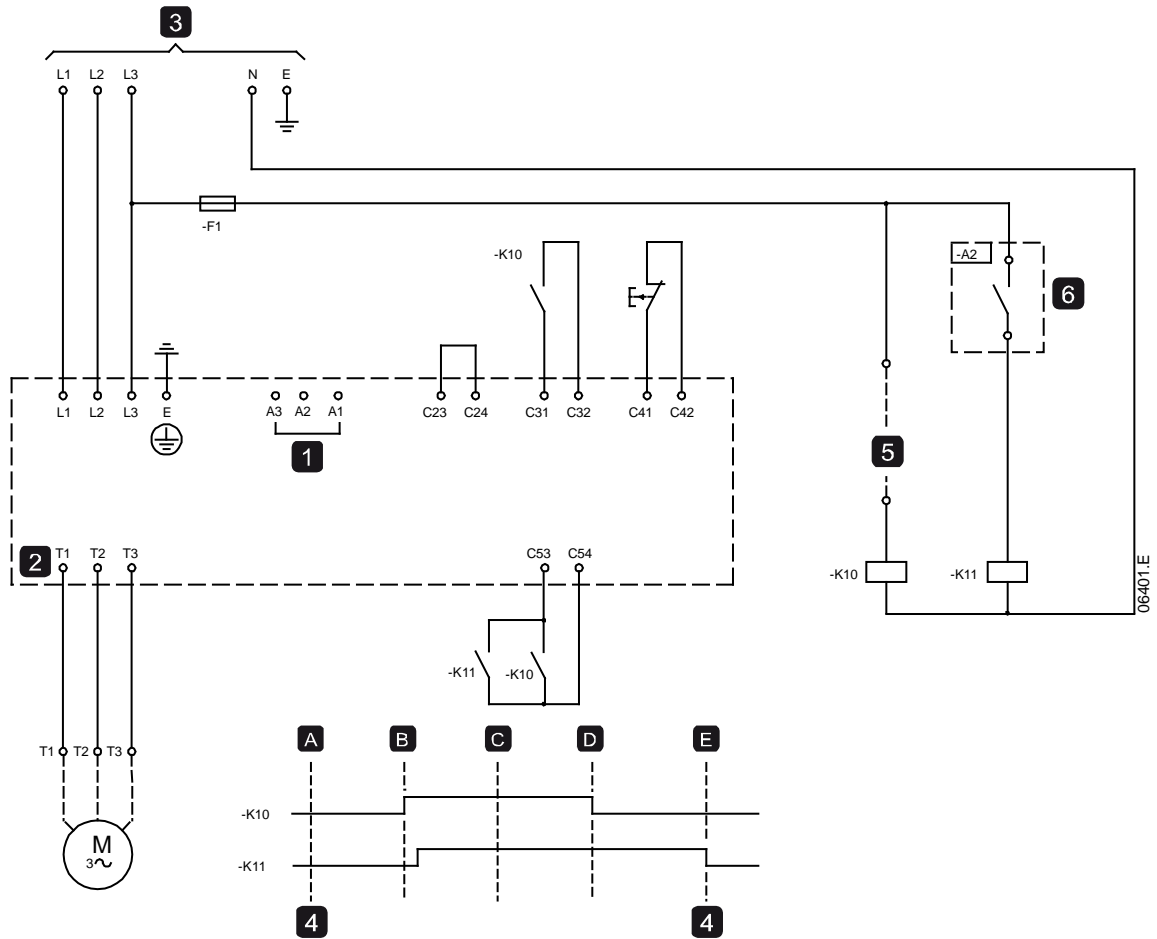
The following schematic diagram shows how you can use a zero-speed sensor with the EMX3 to turn the brake function off at motor standstill. The zero-speed sensor (A2) is often referred to as an under-speed detector. Its internal contact is open at zero-speed and closed at any speed above zero-speed. Once the motor has reached a standstill, C53, C54 will open and the starter will be disabled. When the next start command is given (ie next application of K10), C53, C54 closes and the EMX3 is enabled.

The EMX3 must be operated in remote mode and parameter 6A *Input A Function* must be set to 'Starter Disable'.



CAUTION

Brake operation causes the motor to heat faster than the rate calculated by the motor thermal model. If you are using brake, install a motor thermistor or allow sufficient restart delay (parameter 4M).



1	Control voltage
C23, C24	Start
C31, C32	Stop
C41, C42	Reset
C53, C54	Programmable input A (Starter Disable)
2	Motor terminals
3	Three-phase supply
4	Starter Disable (shown on starter display)

A	Off (Ready)
B	Start
C	Run
D	Stop
E	Zero speed
5	Start signal
6	Zero speed sensor

For details on configuring DC Brake, refer to *Brake* (page 38).



CAUTION

When using DC brake, the mains supply must be connected to the soft starter (input terminals L1, L2, L3) in positive phase sequence and parameter 4G *Phase Sequence* must be set to Positive Only.

**CAUTION**

If the brake torque is set too high, the motor will stop before the end of the brake time and the motor will suffer unnecessary heating which could result in damage. Careful configuration is required to ensure safe operation of the starter and motor.

A high brake torque setting can result in peak currents up to motor DOL being drawn while the motor is stopping. Ensure protection fuses installed in the motor branch circuit are selected appropriately.

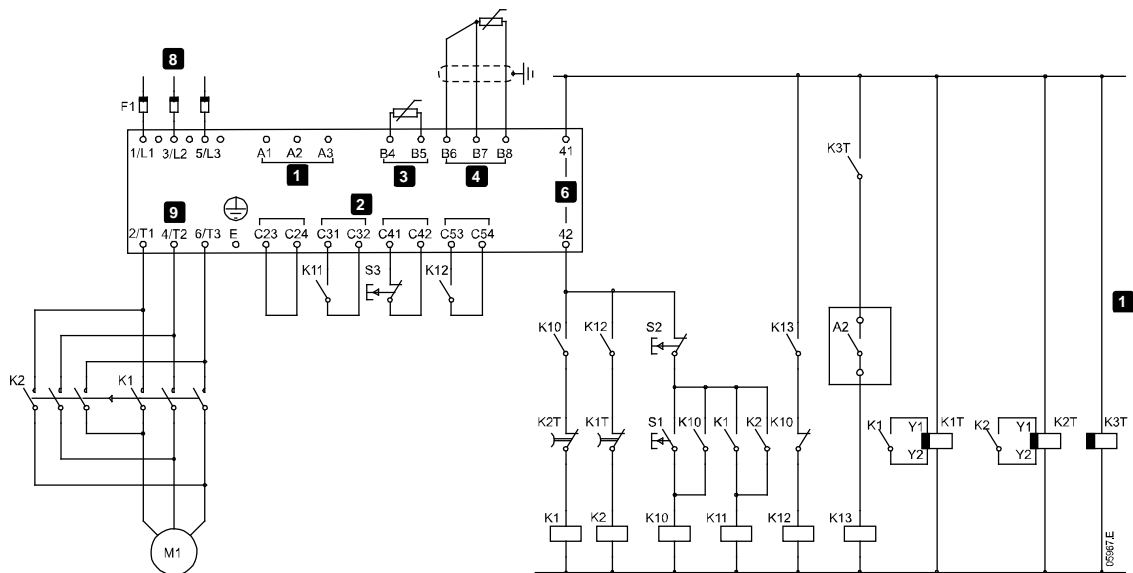
11.6 Soft Braking

For applications with high inertia and/or a variable load, the EMX3 can be configured for soft braking.

In this application the EMX3 is employed with forward run and braking contactors. When the EMX3 receives a start signal (pushbutton S1), it closes the forward run contactor (K1) and controls the motor according to the programmed primary motor settings.

When the EMX3 receives a stop signal (pushbutton S2), it opens the forward run contactor (K1) and closes the braking contactor (K2) after a delay of approximately 2-3 seconds (K1T). K12 is also closed to activate the secondary motor settings, which should be user programmed for the desired stopping performance characteristics.

When motor speed approaches zero, the zero speed sensor (A2) stops the soft starter and opens the braking contactor (K2).



1	Control voltage (model dependent)
2	Remote control inputs
3	Motor thermistor input
4	RTD/PT100 input
5	Relay outputs
6	Three-phase supply
7	Motor terminals
A2	Zero speed sensor
F1	Semiconductor fuses (optional)
K10	Run relay
K11	Start relay

K12	Brake relay
K13	Zero speed sensor relay
K1	Line contactor (Run)
K2	Line contactor (Brake)
K1T	Run delay timer
K2T	Brake delay timer
K3T	Zero speed sensor delay timer*
S1	Start contact
S2	Stop contact
S3	Reset contact

* The K3T timer is only required if the zero speed sensor is the type that performs a self-test upon power-up and momentarily closes the output relay.

Parameter settings:

- Parameter 6A *Input A Function* (terminals C53, C54)
 - Select 'Motor Set Select' - assigns Input A for Motor set selection.
 - Set starting performance characteristics using the primary motor set.
 - Set braking performance characteristics using the secondary motor settings.
- Parameter 7G *Relay C Function*
 - Select 'Trip' - assigns Trip function to Relay Output C.



NOTE

If the EMX3 trips on supply frequency (parameter 16F *Frequency*) when the braking contactor K2 opens, modify the frequency protection settings.

11.7 Two-Speed Motor

The EMX3 can be configured for control of dual speed Dahlander type motors, using a high speed contactor (K1), low speed contactor (K2) and a star contactor (K3).

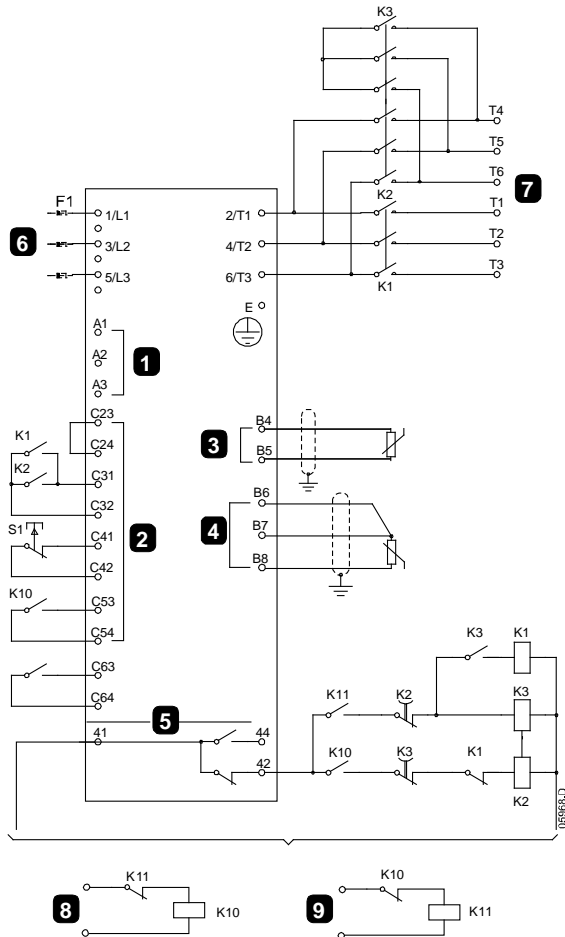


NOTE

Pole Amplitude Modulated (PAM) motors alter the speed by effectively changing the stator frequency using external winding configuration. Soft starters are not suitable for use with this type of two-speed motor.

When the soft starter receives a high speed start signal, it closes the high speed contactor (K1) and star contactor (K3), then controls the motor according to the primary motor settings.

When the soft starter receives a low speed start signal, it closes the low speed contactor (K2). This closes Input A and the EMX3 controls the motor according to the secondary motor settings.



1	Control voltage
2	Remote control inputs
3	Motor thermistor input
4	RTD/PT100 input
5	Relay outputs
6	Three-phase supply
7	Motor terminals
8	Remote low speed start input
9	Remote high speed start input
F1	Semiconductor fuses (optional)
K10	Remote start relay (low speed)
K11	Remote start relay (high speed)
K1	Line contactor (high speed)
K2	Line contactor (low speed)
K3	Star contactor (high speed)
S1	Reset contact
41, 42, 44	Relay output C



NOTE

Contactors K2 and K3 must be mechanically interlocked.

Parameter settings:

- Parameter 6A *Input A Function* (terminals C53, C54)
 - Select 'Motor Set Select' - assigns Input A for Motor set selection.
 - Set high speed performance characteristics using the primary motor settings.
 - Set low speed performance characteristics using the secondary motor settings.
- Parameter 7G *Relay C Function*
 - Select 'Trip' - assigns Trip function to Relay Output C

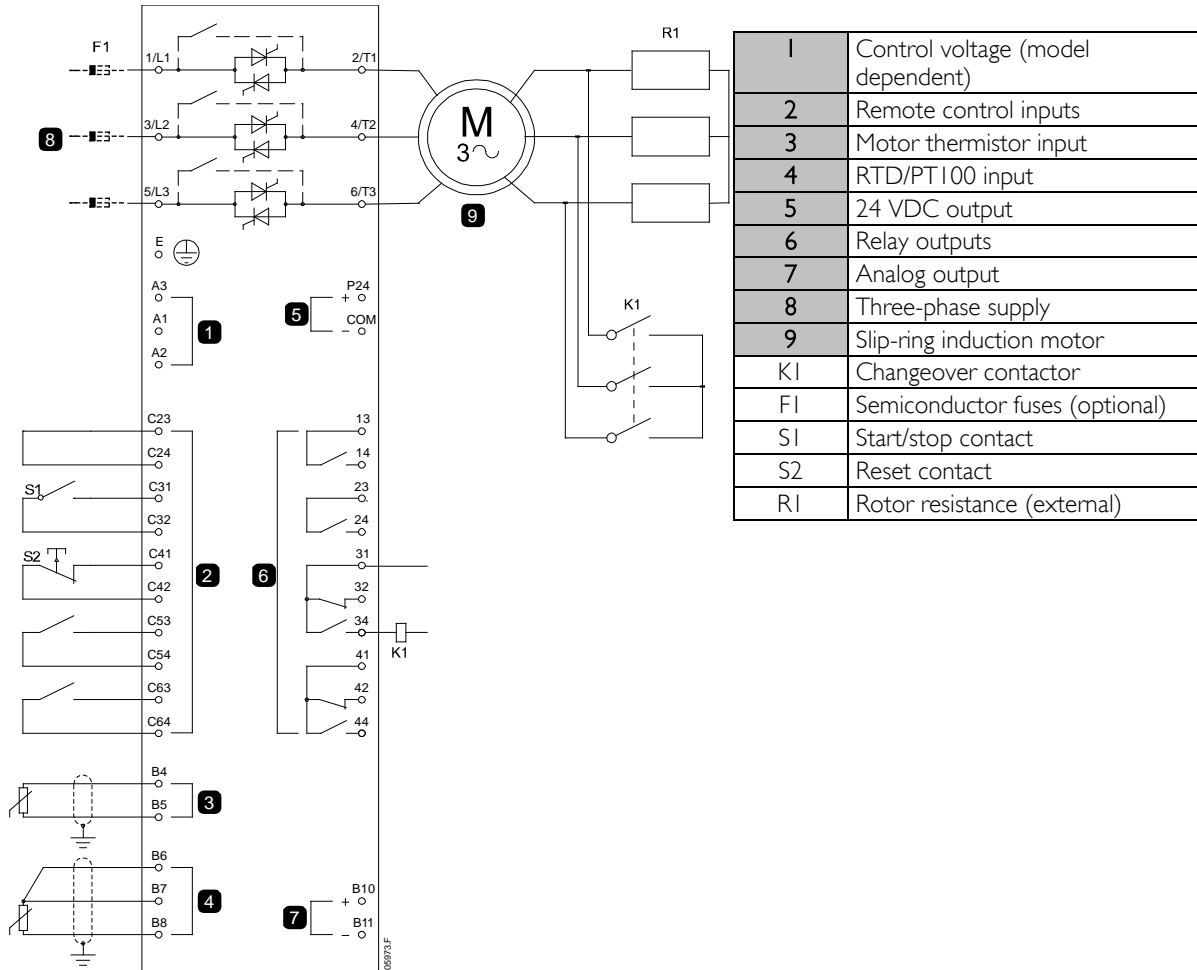


NOTE

If the EMX3 trips on supply frequency (parameter 16F *Frequency*) when the high-speed start signal (9) is removed, modify the frequency protection settings.

11.8 Slip-Ring Motor

The EMX3 can be used to control a slip-ring motor, using rotor resistance.

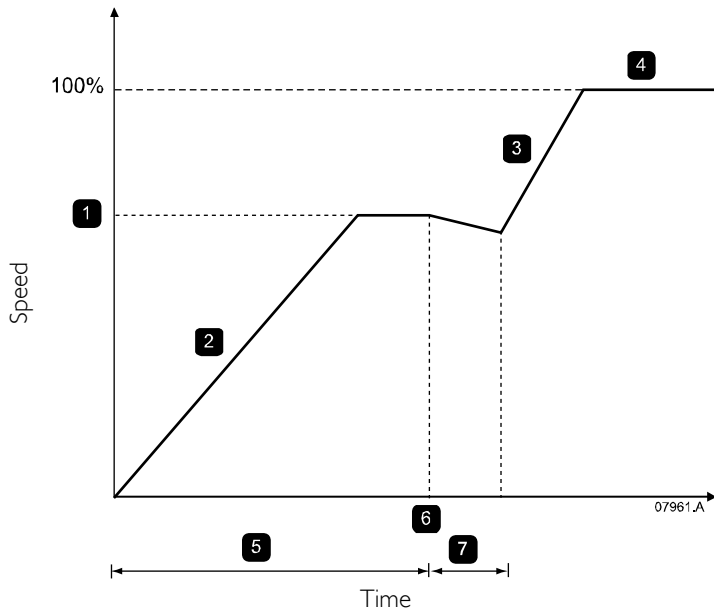


Commissioning

1. Configure the EMX3 as follows:

Parameter settings:

- Parameter *7D Relay B Function*
 - Select 'Changeover contactor'
 - Parameter *7E Relay B On Delay*
 - Set this to the maximum time (5m:00s).
 - Parameter *12A Motor Data-1 Ramp*
 - Select 'Dual Ramp' (for slip-ring induction motor control)
 - Parameter *12C Changeover Time*
 - Default setting is 150 milliseconds. Set this to a value just greater than the changeover contactor (K1) pole closing time.
 - Parameter *12D Slip Ring Retard*
 - Default setting is 50%. Set this parameter to a value which is high enough to cause the motor to instantly accelerate once the rotor resistance (R1) has been bridged out and low enough to avoid a motor current pulse.
2. Start the motor under normal load conditions and record the time it takes to reach a constant speed with external rotor resistance (R1) in the circuit. Stop the motor soon after a constant speed has been reached. Change parameter 7E to the recorded time value.
 3. Start the motor under normal load conditions and monitor the motor speed behaviour and motor current when the changeover contactor (K1) switches in to short-out the rotor resistance (R1). If the motor does not accelerate immediately after changeover, increase the setting of parameter 12D. If there is a pulse in motor current immediately after changeover, reduce the setting of parameter 12D.



1	RI Constant Speed
2	First ramp
3	Second ramp
4	Run mode ($I < 120\%$ FLC)

5	Parameter 7E <i>Relay B On Delay</i>
6	K1 closes
7	Parameter 12C <i>Changeover Time</i>

**NOTE**

For this installation to function correctly, only use the primary motor settings with constant current start method (parameter 2A *Start Mode*).

12 Troubleshooting

12.1 Protection Responses

When a protection condition is detected, the EMX3 will write this to the event log and may also trip or issue a warning. The soft starter's response depends on the Protection Action setting (parameter group 16).

Some protection responses cannot be adjusted by the user. These trips are usually caused by external events (such as phase loss) or by a fault within the soft starter. These trips do not have associated parameters and cannot be set to Warn or Log.

If the EMX3 trips you will need to identify and clear the condition that triggered the trip, then reset the soft starter before restarting. To reset the starter, press the **RESET** button on the keypad or activate the Reset remote input.

If the EMX3 has issued a warning, the soft starter will reset itself once the cause of the warning has been resolved.





12.2 Trip Messages


This table lists soft starter's protection mechanisms and the probable cause of the trip. Some of these can be adjusted using parameter group 4 Protection Settings and parameter group 16 Protection Action, other settings are built-in system protections and cannot be set or adjusted.

Display	Possible cause/Suggested solution
2 Phase - Damaged SCR	This message is displayed if the soft starter tripped on "Lx-Tx shorted" during the pre-start checks and PowerThrough is enabled. It indicates that the starter now operates in PowerThrough mode (2-phase control only). Check for either a shorted SCR or a short within the bypass contactor. Related parameters: 15D
Analog input trip	Identify and resolve the condition which caused Analog Input A to activate. Related parameters: 6N, 6O, 6P
Awaiting data	The keypad is not receiving data from the control PCB. Check the cable connection and the fitting of the display on the starter.
Battery/clock	A verification error has occurred on the real time clock, or the backup battery voltage is low. If the battery is low and the power is off, date/time settings will be lost. The EMX3 will continue to soft start and soft stop correctly. Reprogram the date and time. The battery is not removable. In order to replace the battery, the main control PCB must be replaced. Related parameters: 16M
Controller	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input A trip.
Current imbalance	Current imbalance can be caused by problems with the motor, the environment or the installation, such as: <ul style="list-style-type: none"> • An imbalance in the incoming mains voltage • A problem with the motor windings • A light load on the motor • A phase loss on input terminals L1, L2 or L3 during Run mode An SCR that has failed open circuit. A failed SCR can only be definitely diagnosed by replacing the SCR and checking the starter's performance. Related parameters: 4H, 4I, 16E
Current Read Err Lx	Where 'X' is 1, 2 or 3. Internal fault (PCB fault). The output from the CT circuit is not close enough to zero when the SCRs are turned off. Contact your local supplier for advice. This trip is not adjustable. Related parameters: None
Excess start time	Excess start time trip can occur in the following conditions: <ul style="list-style-type: none"> • parameter 1A <i>Motor Full Load Current</i> is not appropriate for the motor • parameter 2D <i>Current Limit</i> has been set too low • parameter 2B <i>Start Ramp Time</i> has been set greater than the setting for 4A <i>Excess Start Time</i> setting • parameter 2B <i>Start Ramp Time</i> is set too short for a high inertia load when using Adaptive Control Related parameters: 1A, 2B, 2D, 4A, 4B, 9B, 10B, 10D, 16B

Display	Possible cause/Suggested solution
Firing Fail P_x	Where 'X' is phase 1, 2 or 3. The SCR did not fire as expected. The SCR may be faulty or there may be an internal wiring fault. This trip is not adjustable. Related parameters: None
FLC too high	This trip is not adjustable. The EMX3 can support higher motor full load current values when connected to the motor using inside delta configuration rather than in-line connection. If the soft starter is connected in-line but the programmed setting for parameter 1A <i>Motor Full Load Current</i> is above the in-line maximum, the soft starter will trip at start (see <i>Minimum and Maximum Current Settings</i> on page 83). If the soft starter is connected to the motor using inside delta configuration, the soft starter may not be correctly detecting the connection. Contact your local supplier for advice. Related parameters: 1A, 9B
Frequency	This trip is not adjustable. The mains frequency has gone beyond the specified range. Check for other equipment in the area that could be affecting the mains supply, particularly variable speed drives and switch mode power supplies (SMPS). If the EMX3 is connected to a generator set supply, the generator may be too small or could have a speed regulation problem. Related parameters: 4J, 4K, 4L, 16F
Ground fault	This fault only occurs if the RTD/Ground Fault card is fitted. Test the insulation of the output cables and the motor. Identify and resolve the cause of any ground fault. Related parameters: 4O, 4P, 16N
Heatsink overtemperature	Check if cooling fans are operating. If mounted in an enclosure, check if ventilation is adequate. Fans operate during Start, Run and for 10 minutes after the starter exits the Stop state. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>NOTE Models EMX3-0023B to EMX3-0053B and EMX3-0170B do not have a cooling fan. Models with fans will operate the cooling fans from a Start until 10 minutes after a Stop.</p> </div> Related parameters: 16L
High Level	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input A trip.
High Pressure	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input A trip.
Input A trip	One of the soft starter's inputs is set to a trip function and has activated. Check the status of the inputs to identify which input has activated, then resolve the trigger condition. Related parameters: 6A, 6B, 6C, 6D, 6E, 6F, 6G, 6H, 6I, 6J, 16G, 16H
Instantaneous overcurrent	The EMX3 will report this trip if one of the following conditions occur: <ul style="list-style-type: none"> • The motor has experienced a sharp rise in power. Causes can include a momentary overload condition which has exceeded the adjustable delay time. Related parameters: 2U, 2V, 16D Current to the motor has exceeded the soft starter's built-in trip points: <ul style="list-style-type: none"> • 7.2 times the parameter 1A <i>Motor Full Load Current</i> • 6 times the starter's nominal current rating Causes can include a locked rotor condition or an electrical fault in the motor or cabling. This trip is not adjustable. Related parameters: None
Internal fault X	This trip is not adjustable. The EMX3 has tripped on an internal fault. Contact your local supplier with the fault code (X). Related parameters: None
L1 phase loss L2 phase loss L3 phase loss	This trip is not adjustable. During pre-start checks the starter has detected a phase loss as indicated. In run state, the starter has detected that the current on the affected phase has dropped below 2% of the programmed motor FLC for more than 1 second, indicating that either the incoming phase or connection to the motor has been lost. Check the supply and the input and output connections at the starter and at the motor end. Phase loss can also be caused by a failed SCR, particularly an SCR that has failed open circuit. A failed SCR can only be definitely diagnosed by replacing the SCR and checking the starter's performance. Related parameters: None

TROUBLESHOOTING


Display	Possible cause/Suggested solution
L1-T1 shorted L2-T2 shorted L3-T3 shorted	<p>During pre-start checks the starter has detected a shorted SCR or a short within the bypass contactor as indicated. If the starter is connected in-line with the motor, consider using PowerThrough to allow operation until the starter can be repaired.</p> <p> NOTE PowerThrough is only available with in-line installations. If the starter is installed inside delta, PowerThrough will not operate.</p> <p>The starter will trip on Lx-Tx Shorted on the first start attempt after control power is applied. PowerThrough will not operate if control power is cycled between starts.</p> <p>Related parameters: I5D</p>
Low Control Volts	<p>The EMX3 has detected a drop in the control voltage.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check the external control supply (terminals A1, A2, A3) and reset the starter. <p>If the external control supply is stable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the 24 V supply on the main control PCB may be faulty; or • the bypass driver PCB may be faulty (internally bypassed models only). Contact your local supplier for advice. <p>This protection is not active in Ready state.</p> <p>Related parameters: I6X</p>
Low Level	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input A trip.
Low Pressure	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input A trip.
Motor overload	<p>The motor has reached its maximum thermal capacity. Overload can be caused by:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The soft starter protection settings not matching the motor thermal capacity • Excessive starts per hour • Excessive throughput • Damage to the motor windings <p>Resolve the cause of the overload and allow the motor to cool.</p> <p>Related parameters: IA, IB, IC, ID, I6A</p> <p> NOTE Parameters IB, IC and ID determine the trip current for motor overload protection. The default settings of parameters IB, IC and ID provide Motor Overload Protection: Class I0, Trip Current 105% of FLA (full load amperage) or equivalent.</p>
Motor 2 overload	<p>Refer to 'Motor overload' above.</p> <p> NOTE Applicable only if the second motor set has been programmed.</p> <p>Related parameters: 9A, 9B, 9C, 9D, 9E, I6A</p>
Motor Connection Tx	<p>Where 'X' is 1, 2 or 3.</p> <p>The motor is not connected correctly to the soft starter for in-line or inside delta use.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Check individual motor connections to the soft starter for power circuit continuity. • Check connections at the motor terminal box. <p>This trip is not adjustable.</p> <p>Related parameters: None</p>
Motor thermistor	<p>The motor thermistor input has been enabled and:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The resistance at the thermistor input has exceeded 3.6 kΩ for more than one second. • The motor winding has overheated. Identify the cause of the overheating and allow the motor to cool before restarting. • The motor thermistor input has been opened. <p> NOTE If a valid motor thermistor is no longer used, a 1.2 kΩ resistor must be fitted across terminals B4, B5.</p> <p>Related parameters: I6I</p>


Display	Possible cause/Suggested solution
Network communication (between module and network)	The network master has sent a trip command to the starter, or there may be a network communication problem. Check the network for causes of communication inactivity. Related parameters: I6K
No Flow	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input A trip.
Not ready	Check Input A (C53, C54). The starter may be disabled via a programmable input. If parameter 6A or 6F is set to Starter Disable and there is an open circuit on the corresponding input, the EMX3 will not start.
Parameter out of range	This trip is not adjustable. <ul style="list-style-type: none"> • A parameter value is outside the valid range. The keypad will indicate the first invalid parameter. <ul style="list-style-type: none"> • An error occurred loading data from the EEPROM to RAM when the keypad powered up. • The parameter set or values in the keypad do not match the parameters in the starter. • "Load User Set" has been selected but no saved file is available. Reset the fault. The starter will load the default settings. If the problem persists, contact your local distributor. Related parameters: None
Phase sequence	The phase sequence on the soft starter's input terminals (L1, L2, L3) is not valid. Check the phase sequence on L1, L2, L3 and ensure the setting in parameter 4G is suitable for the installation. Related parameters: 4G
PLC	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input A trip.
Power loss	This trip is not adjustable. The starter is not receiving mains supply on one or more phases when a Start Command is given. Check that the main contactor closes when a start command is given, and remains closed until the end of a soft stop. Check the fuses. If testing the soft starter with a small motor, it must draw at least 2% of its minimum FLC setting on each phase. Related parameters: None
Pump Fault	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input A trip.
RTD/PT100 A to RTD/PT100 G	The RTD/PT100 set temperature has been exceeded and tripped the soft starter. Identify and resolve the condition which caused the appropriate input to activate. <div style="margin-top: 10px;">  NOTE PT100 B to PT100 G are applicable only if a RTD/PT100 and Ground Fault card is fitted. </div> Related parameters: I1A, I1B, I1C, I1D, I1E, I1F, I1G, I6O ~ I6U
RTD circuit fail	Indicates that the indicated RTD/PT100 has short circuited. Check and resolve this condition. Related parameters: None.
Starter communication (between module and soft starter)	<ul style="list-style-type: none"> • There is a problem with the connection between the soft starter and the optional communications module. Remove and reinstall the module. If the problem persists, contact your local distributor. • There is an internal communications error within the soft starter. Contact your local distributor. Related parameters: I6J
Starter Disable	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input A trip.
Thermistor circuit	The thermistor input has been enabled and: <ul style="list-style-type: none"> • The resistance at the input has fallen below 20 Ω (the cold resistance of most thermistors will be over this value) or • A short circuit has occurred. Check and resolve this condition. Related parameters: None
Time-overcurrent	The EMX3 is internally bypassed and has drawn high current during running. (The 10A protection curve trip has been reached or the motor current has risen to 600% of the motor FLC setting.) Related parameters: None
Undercurrent	The motor has experienced a sharp drop in current, caused by loss of load. Causes can include broken components (shafts, belts or couplings), or a pump running dry. Related parameters: 4C, 4D, I6C

Display	Possible cause/Suggested solution
Unsupported option (function not available in inside delta)	This trip is not adjustable. The selected function is not available (eg jog is not supported in inside delta configuration). Related parameters: None
Vibration	This is a name selected for a programmable input. Refer to Input A trip.
VZC Fail P_X	Where 'X' is 1, 2 or 3. Internal fault (PCB fault). Contact your local supplier for advice. This trip is not adjustable. Related parameters: None

12.3 General Faults

This table describes situations where the soft starter does not operate as expected but does not trip or give a warning.

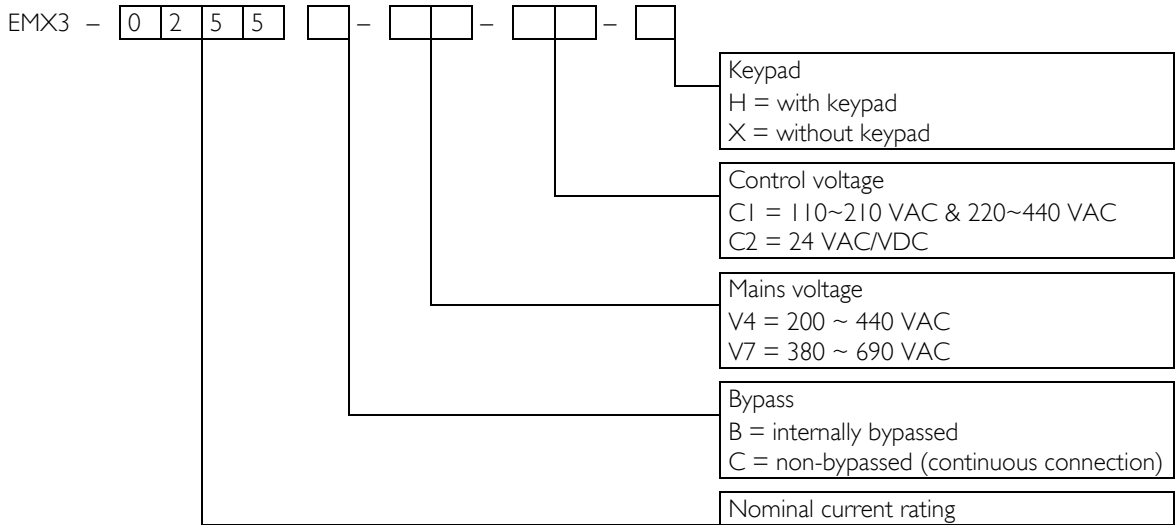
Symptom	Probable Cause
Starter "Not Ready"	<ul style="list-style-type: none"> Check Input A (C53, C54). The starter may be disabled via a programmable input. If parameter 6A or 6F is set to Starter Disable and there is an open circuit on the corresponding input, the EMX3 will not start.
The soft starter does not respond to the START or RESET button on the keypad.	<ul style="list-style-type: none"> The soft starter may be in Remote control mode. When the soft starter is in Remote control mode, the Local LED on the starter is off. Press the LCL/RMT button once to change to Local control.
The soft starter does not respond to commands from the control inputs.	<ul style="list-style-type: none"> The soft starter may be in Local control mode. When the soft starter is in Local control mode, the Local LED on the starter is on. Press the LCL/RMT button once to change to Remote control. The control wiring may be incorrect. Check that the remote start, stop and reset inputs are configured correctly (refer to <i>Control Wiring</i> on page 10 for details). The signals to the remote inputs may be incorrect. Test the signalling by activating each input signal in turn. The appropriate remote control input LED should activate on the starter.
The soft starter does not respond to a start command from either the local or remote controls.	<ul style="list-style-type: none"> The soft starter may be waiting for the restart delay to elapse. The length of the restart delay is controlled by parameter 4M <i>Restart Delay</i>. The motor may be too hot to permit a start. If parameter 4N <i>Motor Temperature Check</i> is set to Check, the soft starter will only permit a start when it calculates that the motor has sufficient thermal capacity to complete the start successfully. Wait for the motor to cool before attempting another start. The starter may be disabled via a programmable input. If parameter 6A or 6F is set to Starter Disable and there is an open circuit on the corresponding input, the EMX3 will not start. If there is no further need to disable the starter, close the circuit on the input. <p>NOTE</p>  Parameter 6Q <i>Local/Remote</i> controls when the LCL/RMT button is enabled.
A reset does not occur after an Auto-Reset, when using a remote two-wire control.	<ul style="list-style-type: none"> The remote 2-wire start signal must be removed and reapplied for a re-start.
Remote start/stop command is overriding Auto Start/Stop settings when using remote two-wire control.	<ul style="list-style-type: none"> Auto Start/Stop should only be used in remote mode with three-wire or four-wire control.
Non-resettable Thermistor Cct trip, when there is a link between the thermistor input B4, B5 or when the motor thermistor connected between B4, B5 is permanently removed.	<ul style="list-style-type: none"> The thermistor input is enabled once a link is fitted and short circuit protection has activated. <ul style="list-style-type: none"> Remove the link then load the default parameter set. This will disable the thermistor input and clear the trip. Place a 1k2 Ω resistor across the thermistor input. Turn thermistor protection to 'Log only' (parameter I6I).

Symptom	Probable Cause
The soft starter does not control the motor correctly during starting.	<ul style="list-style-type: none"> Start performance may be unstable when using a low <i>Motor Full Load Current</i> setting (parameter 1A). This can affect use on a small test motor with full load current between 5 A and 50 A. Power factor correction (PFC) capacitors must be installed on the supply side of the soft starter. To control a dedicated PFC capacitor contactor, connect the contactor to run relay terminals.
Motor does not reach full speed.	<ul style="list-style-type: none"> If the start current is too low, the motor will not produce enough torque to accelerate to full speed. The soft starter may trip on excess start time. <p>NOTE</p>  <p>Make sure the motor starting parameters are appropriate for the application and that you are using the intended motor starting profile. If parameter 6A or 6F is set to Motor Set Select, check that the corresponding input is in the expected state.</p> <p>The load may be jammed. Check the load for severe overloading or a locked rotor situation.</p>
Erratic motor operation.	<ul style="list-style-type: none"> The SCRs in the EMX3 require at least 5 A of current to latch. If you are testing the soft starter on a motor with full load current less than 5 A, the SCRs may not latch correctly.
Erratic and noisy motor operation.	<ul style="list-style-type: none"> If the soft starter is connected to the motor using inside delta configuration, the soft starter may not be correctly detecting the connection. Contact your local supplier for advice.
Soft stop ends too quickly.	<ul style="list-style-type: none"> The soft stop settings may not be appropriate for the motor and load. Review the settings of parameters 2H, 2I, 10H and 10I. If the motor is very lightly loaded, soft stop will have limited effect.
Adaptive Control, brake, jog and PowerThrough functions not working.	<ul style="list-style-type: none"> These features are only available with in-line installation. If the EMX3 is installed inside delta, these features will not operate.
After selecting Adaptive Control the motor used an ordinary start and/or the second start was different to the first.	<ul style="list-style-type: none"> The first Adaptive Control start is actually 'Constant Current' so that the starter can learn from the motor characteristics. Subsequent starts use Adaptive Control.
PowerThrough does not operate when selected.	<ul style="list-style-type: none"> The starter will trip on Lx-Tx Shorted on the first start attempt after control power is applied. PowerThrough will not operate if control power is cycled between starts.
Starter "awaiting data"	<ul style="list-style-type: none"> The keypad is not receiving data from the control PCB. Check the cable connection and the fitting of the display on the starter.
Corrupted text shown on keypad display.	<ul style="list-style-type: none"> The keypad may not be screwed down, resulting in an intermittent connection. Screw down the keypad or hold squarely in place.
Display is distorted	<ul style="list-style-type: none"> Check that the keypad has not been screwed down too tightly. Loosen screws slightly.
Parameter settings cannot be stored.	<ul style="list-style-type: none"> Make sure you are saving the new value by pressing the STORE button after adjusting a parameter setting. If you press EXIT, the change will not be saved. Check that the adjustment lock (parameter 15B) is set to <i>Read & Write</i>. If the adjustment lock is set to <i>Read Only</i>, settings can be viewed but not changed. You need to know the security access code to change the adjustment lock setting. The EEPROM may be faulty on the keypad. A faulty EEPROM will also trip the soft starter, and the keypad will display the message Parameter out of range. Contact your local supplier for advice.
ATTENTION! Remove Mains Volts	<ul style="list-style-type: none"> The soft starter will not activate Run Simulation with three-phase power connected. This prevents unintentional direct on-line (DOL) start.

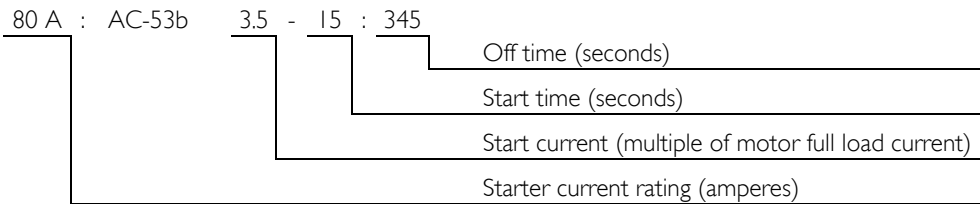
13 Appendix

13.1 Specifications

Model Code



Current Ratings for Bypass Operation



NOTE

Models EMX3-0255C, EMX3-0360C, EMX3-0380C, EMX3-0430C, EMX3-0620C, EMX3-0650C, EMX3-0790C, EMX3-0930C, EMX3-1200C, EMX3-1410C, EMX3-1600C must be externally bypassed.

In-line connection

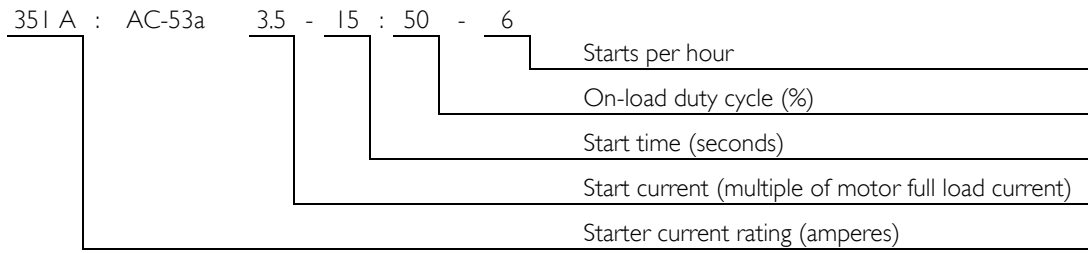
	AC53b 3.0-10:350 40 °C <1000 metres	AC53b 3.5-15:345 40 °C <1000 metres	AC53b 4.0-20:340 40 °C <1000 metres	AC53b 4.5-30:330 40 °C <1000 metres
EMX3-0023B	23 A	20 A	17 A	15 A
EMX3-0043B	43 A	37 A	31 A	26 A
EMX3-0050B	50 A	44 A	37 A	30 A
EMX3-0053B	53 A	53 A	46 A	37 A
	AC53b 3.0-10:590 40 °C <1000 metres	AC53b 3.5-15:585 40 °C <1000 metres	AC53b 4.0-20:580 40 °C <1000 metres	AC53b 4.5-30:570 40 °C <1000 metres
EMX3-0076B	76 A	64 A	55 A	47 A
EMX3-0097B	97 A	82 A	69 A	58 A
EMX3-0100B	100 A	88 A	74 A	61 A
EMX3-0105B	105 A	105 A	95 A	78 A
EMX3-0145B	145 A	123 A	106 A	90 A
EMX3-0170B	170 A	145 A	121 A	97 A
EMX3-0200B	200 A	189 A	160 A	134 A
EMX3-0220B	220 A	210 A	178 A	148 A
EMX3-0255B	255 A	231 A	201 A	176 A
EMX3-0255C	255 A	231 A	201 A	176 A
EMX3-0350B	350 A	329 A	284 A	244 A
EMX3-0360C	360 A	360 A	310 A	263 A
EMX3-0380C	380 A	380 A	359 A	299 A

EMX3-0425B	425 A	411 A	355 A	305 A
EMX3-0430C	430 A	430 A	368 A	309 A
EMX3-0500B	500 A	445 A	383 A	326 A
EMX3-0580B	580 A	492 A	425 A	364 A
EMX3-0620C	620 A	620 A	540 A	434 A
EMX3-0650C	650 A	650 A	561 A	455 A
EMX3-0700B	700 A	592 A	512 A	438 A
EMX3-0790C	790 A	790 A	714 A	579 A
EMX3-0820B	820 A	705 A	606 A	516 A
EMX3-0920B	920 A	804 A	684 A	571 A
EMX3-0930C	930 A	930 A	829 A	661 A
EMX3-1000B	1000 A	936 A	796 A	664 A
EMX3-1200C	1200 A	1200 A	1200 A	1071 A
EMX3-1410C	1410 A	1410 A	1319 A	1114 A
EMX3-1600C	1600 A	1600 A	1600 A	1353 A

Inside delta connection

	AC53b 3.0-10:350 40 °C <1000 metres	AC53b 3.5-15:345 40 °C <1000 metres	AC53b 4.0-20:340 40 °C <1000 metres	AC53b 4.5-30:330 40 °C <1000 metres
EMX3-0023B	34 A	30 A	26 A	22 A
EMX3-0043B	64 A	59 A	51 A	44 A
EMX3-0050B	75 A	66 A	55 A	45 A
EMX3-0053B	79 A	79 A	69 A	55 A
	AC53b 3.0-10:590 40 °C <1000 metres	AC53b 3.5-15:585 40 °C <1000 metres	AC53b 4.0-20:580 40 °C <1000 metres	AC53b 4.5-30:570 40 °C <1000 metres
EMX3-0076B	114 A	96 A	83 A	70 A
EMX3-0097B	145 A	123 A	104 A	87 A
EMX3-0100B	150 A	132 A	112 A	92 A
EMX3-0105B	157 A	157 A	143 A	117 A
EMX3-0145B	218 A	184 A	159 A	136 A
EMX3-0170B	255 A	217 A	181 A	146 A
EMX3-0200B	300 A	283 A	241 A	200 A
EMX3-0220B	330 A	315 A	268 A	223 A
EMX3-0255B	382 A	346 A	302 A	264 A
EMX3-0255C	382 A	346 A	302 A	264 A
EMX3-0350B	525 A	494 A	427 A	366 A
EMX3-0360C	540 A	540 A	465 A	395 A
EMX3-0380C	570 A	570 A	539 A	449 A
EMX3-0425B	638 A	617 A	533 A	458 A
EMX3-0430C	645 A	645 A	552 A	464 A
EMX3-0500B	750 A	668 A	575 A	490 A
EMX3-0580B	870 A	738 A	637 A	546 A
EMX3-0620C	930 A	930 A	810 A	651 A
EMX3-0650C	975 A	975 A	842 A	683 A
EMX3-0700B	1050 A	889 A	768 A	658 A
EMX3-0790C	1185 A	1185 A	1071 A	868 A
EMX3-0820B	1230 A	1058 A	910 A	774 A
EMX3-0920B	1380 A	1206 A	1026 A	857 A
EMX3-0930C	1395 A	1395 A	1244 A	992 A
EMX3-1000B	1500 A	1404 A	1194 A	997 A
EMX3-1200C	1800 A	1800 A	1800 A	1606 A
EMX3-1410C	2115 A	2115 A	1979 A	1671 A
EMX3-1600C	2400 A	2400 A	2400 A	2030 A

Current Ratings for Continuous Operation (Not bypassed)



In-line connection

	AC53a 3-10:50-6 40 °C <1000 metres	AC53a 3.5-15:50-6 40 °C <1000 metres	AC53a 4-20:50-6 40 °C <1000 metres	AC53a 4.5-30:50-6 40 °C <1000 metres
EMX3-0255C	255 A	222 A	195 A	171 A
EMX3-0360C	360 A	351 A	303 A	259 A
EMX3-0380C	380 A	380 A	348 A	292 A
EMX3-0430C	430 A	413 A	355 A	301 A
EMX3-0620C	620 A	614 A	515 A	419 A
EMX3-0650C	650 A	629 A	532 A	437 A
EMX3-0790C	790 A	790 A	694 A	567 A
EMX3-0930C	930 A	930 A	800 A	644 A
EMX3-1200C	1200 A	1200 A	1135 A	983 A
EMX3-1410C	1410 A	1355 A	1187 A	1023 A
EMX3-1600C	1600 A	1600 A	1433 A	1227 A

Inside delta connection

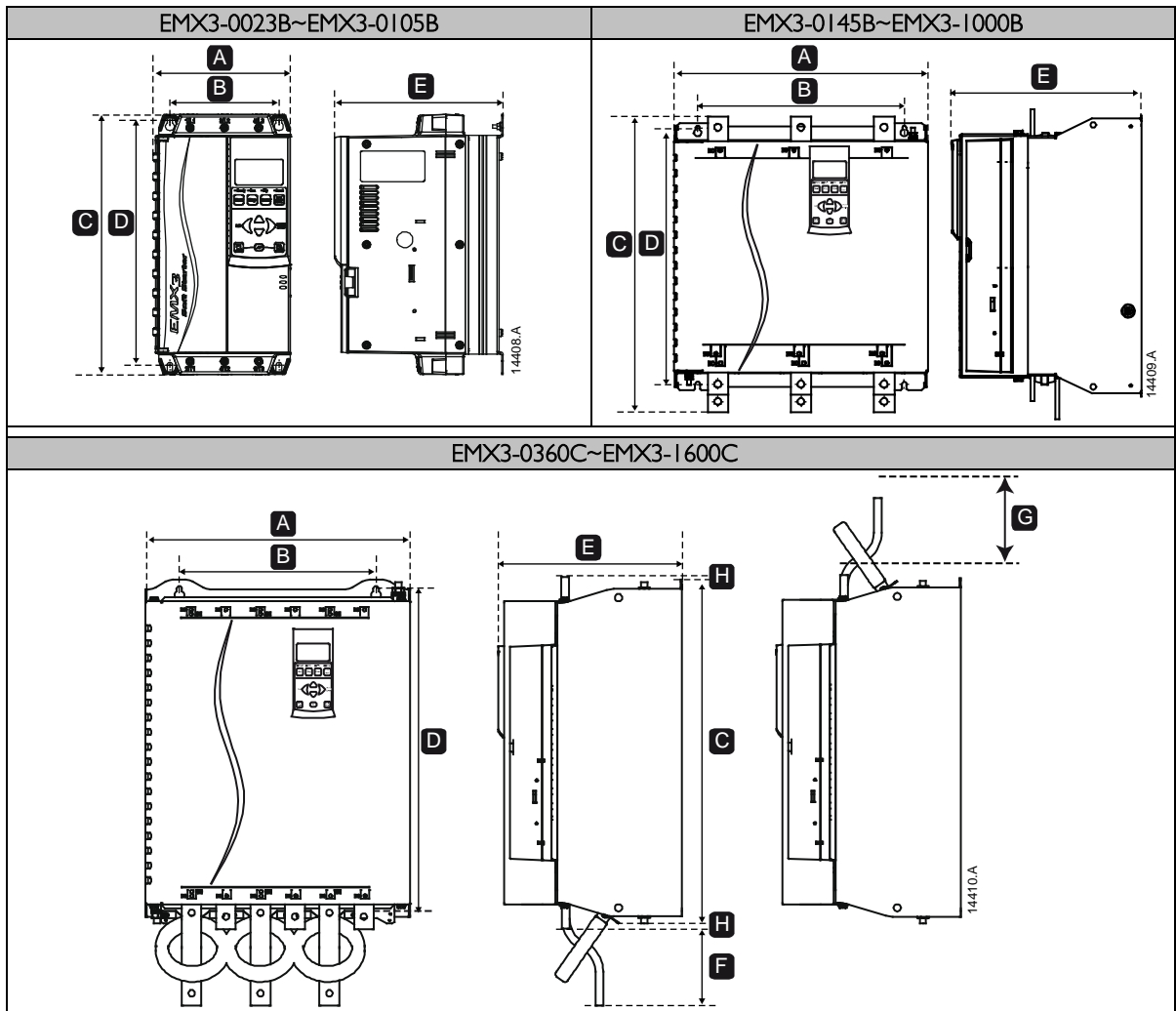
	AC53a 3-10:50-6 40 °C <1000 metres	AC53a 3.5-15:50-6 40 °C <1000 metres	AC53a 4-20:50-6 40 °C <1000 metres	AC53a 4.5-30:50-6 40 °C <1000 metres
EMX3-0255C	382 A	334 A	293 A	257 A
EMX3-0360C	540 A	527 A	455 A	388 A
EMX3-0380C	570 A	570 A	522 A	437 A
EMX3-0430C	645 A	620 A	533 A	451 A
EMX3-0620C	930 A	920 A	773 A	628 A
EMX3-0650C	975 A	943 A	798 A	656 A
EMX3-0790C	1185 A	1185 A	1041 A	850 A
EMX3-0930C	1395 A	1395 A	1200 A	966 A
EMX3-1200C	1800 A	1800 A	1702 A	1474 A
EMX3-1410C	2115 A	2033 A	1780 A	1535 A
EMX3-1600C	2400 A	2400 A	2149 A	1840 A

Minimum and Maximum Current Settings

The EMX3's minimum and maximum full load current settings depend on the model:

Model	In-line connection		Inside delta connection	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
EMX3-0023B	5 A	23 A	5 A	34 A
EMX3-0043B	9 A	43 A	9 A	64 A
EMX3-0050B	10 A	50 A	10 A	75 A
EMX3-0053B	11 A	53 A	11 A	79 A
EMX3-0076B	15 A	76 A	15 A	114 A
EMX3-0097B	19 A	97 A	19 A	145 A
EMX3-0100B	20 A	100 A	20 A	150 A
EMX3-0105B	21 A	105 A	21 A	157 A
EMX3-0145B	29 A	145 A	29 A	217 A
EMX3-0170B	34 A	170 A	34 A	255 A
EMX3-0200B	40 A	200 A	40 A	300 A
EMX3-0220B	44 A	220 A	44 A	330 A
EMX3-0255B	51 A	255 A	51 A	382 A
EMX3-0255C	51 A	255 A	51 A	382 A
EMX3-0350B	70 A	350 A	70 A	525 A
EMX3-0360C	72 A	360 A	72 A	540 A
EMX3-0380C	76 A	380 A	76 A	570 A
EMX3-0425B	85 A	425 A	85 A	638 A
EMX3-0430C	86 A	430 A	86 A	645 A
EMX3-0500B	100 A	500 A	100 A	750 A
EMX3-0580B	116 A	580 A	116 A	870 A
EMX3-0620C	124 A	620 A	124 A	930 A
EMX3-0650C	130 A	650 A	130 A	975 A
EMX3-0700B	140 A	700 A	140 A	1050 A
EMX3-0790C	158 A	790 A	158 A	1185 A
EMX3-0820B	164 A	820 A	164 A	1230 A
EMX3-0920B	184 A	920 A	184 A	1380 A
EMX3-0930C	186 A	930 A	186 A	1395 A
EMX3-1000B	200 A	1000 A	200 A	1500 A
EMX3-1200C	240 A	1200 A	240 A	1800 A
EMX3-1410C	282 A	1410 A	282 A	2115 A
EMX3-1600C	320 A	1600 A	320 A	2400 A

Dimensions and Weights



Model	A mm (inch)	B mm (inch)	C mm (inch)	D mm (inch)	E mm (inch)	F mm (inch)	G mm (inch)	H mm (inch)	Weight kg (lb)								
EMX3-0023B	156 (6.2)	124 (4.9)	295 (11.6)	278 (10.9)	192 (7.6)	n/a	n/a	n/a	4.2 (9.2)								
EMX3-0043B					223 (8.8)				4.5 (9.9)								
EMX3-0050B									5.0 (11.0)								
EMX3-0053B					282 (11.1)				250 (9.8)	438 (17.2)	380 (15.0)	250 (9.8)	n/a	n/a	n/a	14.0 (30.9)	
EMX3-0076B																14.2 (31.3)	
EMX3-0097B																15 (33.1)	
EMX3-0100B																26 (57.2)	
EMX3-0105B	29.4 (64.8)																
EMX3-0145B	433 (17.1)	320 (12.6)	640 (25.2)	600 (23.6)		297 (11.7)	n/a	n/a								n/a	50.0 (110.2)
EMX3-0170B																	63.5 (140.0)
EMX3-0200B					64.0 (141.1)												
EMX3-0220B					64.0 (141.1)												
EMX3-0255B					64.0 (141.1)												
EMX3-0350B					64.0 (141.1)												
EMX3-0425B					64.0 (141.1)												
EMX3-0500B	390 (15.4)	320 (12.6)	460 (18.1)	400 (15.8)	279 (11.0)	n/a	n/a	n/a	23 (50.7)								
EMX3-0580B									36 (79.4)								
EMX3-0700B									39.5 (87.1)								
EMX3-0820B									51.5 (113.5)								
EMX3-0920B									51.5 (113.5)								
EMX3-1000B									51.5 (113.5)								
EMX3-1000B									51.5 (113.5)								
EMX3-0255C	574 (22.6)	500 (19.7)	883 (34.8)	727 (28.6)	361 (14.2)	132.5 (5.2)	129 (5.1)	5 (0.2)	128.5 (283.3)								
EMX3-0360C									130 (286.6)								
EMX3-0380C									140 (308.65)								
EMX3-0430C									140 (308.65)								
EMX3-0620C									140 (308.65)								
EMX3-0650C									140 (308.65)								
EMX3-0790C									140 (308.65)								
EMX3-0930C	140 (308.65)																
EMX3-1200C	574 (22.6)	500 (19.7)	883 (34.8)	727 (28.6)	361 (14.2)	132.5 (5.2)	129 (5.1)	5 (0.2)	128.5 (283.3)								
EMX3-1410C									130 (286.6)								
EMX3-1600C									140 (308.65)								

Specifications

• **Supply**

Mains voltage (L1, L2, L3)	
EMX3-xxxx-V4	200 VAC ~ 440 VAC (± 10%)
EMX3-xxxx-V7	380 VAC ~ 600 VAC (± 10%)
EMX3-xxxx-V7	380 VAC ~ 690 VAC (± 10%) (earthed star supply system only)
Control voltage (A1, A2, A3)	
EMX3-xxxx-xx-C1 (A1, A2).....	110 ~ 210 VAC (+ 10% / -15%), 600mA
EMX3-xxxx-xx-C1 (A2, A3).....	220 ~ 440 VAC (+ 10% / -15%), 600mA
EMX3-xxxx-xx-C2 (A1, A3).....	24 VAC/VDC (± 20%), 100VA
Mains frequency	45 Hz ~ 66 Hz
Rated insulation voltage to earth	600 VAC
Rated impulse withstand voltage	4 kV
Form designation	Bypassed or continuous, semiconductor motor starter form I

• **Short circuit capability**

Coordination with semiconductor fuses.....	Type 2
Coordination with HRC fuses.....	Type 1
EMX3-0023B ~ EMX3-0220B	prospective current 65 kA
EMX3-0255B ~ EMX3-1000B	prospective current 85 kA
EMX3-0255C ~ EMX3-0930C	prospective current 85 kA
EMX3-1200C ~ EMX3-1600C	prospective current 100 kA

• **Electromagnetic capability (compliant with EU Directive 89/336/EEC)**

EMC Emissions	
EMX3-0023B to EMX3-0220B	IEC 60947-4-2 Class B and Lloyds Marine No 1 Specification
EMX3-0255B, EMX3-0255C to EMX3-1600C	IEC 60947-4-2 Class A and Lloyds Marine No 1 Specification
EMC Immunity.....	IEC 60947-4-2

• **Inputs**

Input rating	Active 24 VDC, 8 mA approx
Start (C23, C24)	Normally Open
Stop (C31, C32)	Normally Closed
Reset (C41, C42)	Normally Closed
Programmable inputs	
Input A (C53, C54)	Normally Open
Input B (C63, C64)	Normally Open
Motor thermistor (B4, B5)	Trip >3.6 kΩ, reset <1.6kΩ
PT100 RTD (B6, B7, B8)	Accuracy 0 ~ 100 °C ± 0.5 °C, 100 °C ~ 150 °C ± 2 °C, -20 ~ 0 °C ± 2°C

• **Outputs**

Relay outputs	10A @ 250 VAC resistive, 5A @ 250 VAC AC15 pf 0.3
Run relay (23, 24)	Normally Open
Programmable outputs	
Relay A (13, 14)	Normally Open
Relay B (31, 32, 34)	Changeover
Relay C (41, 42, 44).....	Changeover
Analog output (B10, B11)	0-20 mA or 4-20 mA (selectable)
Maximum load	600 Ω (12 VDC @ 20 mA)
Accuracy.....	± 5%
24 VDC output (P24, COM)	
Maximum load.....	200 mA
Accuracy	± 10%

• **Environmental**

Protection	
EMX3-0023B ~ EMX3-0105B	IP20
EMX3-0145B ~ EMX3-1000B and EMX3-0255C ~ EMX3-1600C	IP00
Keypad (when installed with remote mounting kit)	IP65 & NEMA12
Operating temperature.....	-10 °C to 60 °C, above 40 °C with derating
Storage temperature	-25 °C to + 60 °C

Operating Altitude	0 - 1000 m, above 1000 m with derating
Humidity	5% to 95% Relative Humidity
Pollution degree	Pollution Degree 3
Vibration (EMX3-0023B ~ EMX3-1000B)	IEC 60068-2-6

• **Heat Dissipation**

During Start	4.5 watts per ampere
During Run	
EMX3-0023B ~ EMX3-0053B	≤ 39 watts approx
EMX3-0076B ~ EMX3-0105B	≤ 51 watts approx
EMX3-0145B ~ EMX3-0220B	≤ 120 watts approx
EMX3-0255B ~ EMX3-0500B	≤ 140 watts approx
EMX3-0580B ~ EMX3-1000B	≤ 357 watts approx
EMX3-0255C ~ EMX3-0930C	4.5 watts per ampere approx
EMX3-1200C ~ EMX3-1600C	4.5 watts per ampere approx

• **Certification**

UL / C-UL	UL 508*
EMX3-0023B ~ EMX3-0425B, EMX3-0255C ~ EMX3-1600C	UL Listed
EMX3-0500B ~ EMX3-1000B	UL Recognised
EMX3-0023B ~ EMX3-0105B	IP20 & NEMA1, UL Indoor Type I
EMX3-0145B ~ EMX3-1600C	IP00, UL Indoor Open Type
.....	IP20, when fitted with optional finger guard kit
CE	IEC 60947-4-2
CCC	GB 14048.6
C✓	IEC 60947-4-2
Marine (EMX3-0023B ~ EMX3-1000B, internally bypassed models only)	
Lloyds	Lloyds Marine No 1 Specification
ABS	Steel Vessels Rules 2010
RoHS	Compliant with EU Directive 2002/95/EC

* For UL certification additional requirements may apply, depending on the models. For details, refer to *UL Compliant Installation* on page 88.

• **Operational life (internal bypass contacts)**

EMX3-0023B ~ EMX3-0105B	1,000,000 operations
EMX3-0145B ~ EMX3-1000B	100,000 operations



CAUTION

EMX3-0220B~EMX3-1000B: The contacts on the internal bypass contactors should be checked for wear after the stated number of operations. Periodic servicing/replacements may be required.

UL Compliant Installation

This section details additional requirements and configuration settings for the EMX3 soft starters to be UL-compliant. Refer to also *UL Fuse Selection and Short Circuit Ratings* on page 24.

- **Models EMX3-0023B ~ EMX3-0105B**

There is no additional requirement for these models.

- **Models EMX3-0145B ~ EMX3-0220B**

- Use with applicable finger guard kit part no. 995-06348-00.
- Use the recommended pressure terminal/connector kit. Refer to *Terminal/Connector Parts* on page 88 for more information.

- **Models EMX3-0255B ~ EMX3-0425B**

- Use with applicable finger guard kit part no. 995-14549-00.
- Use the recommended pressure terminal/connector kit. Refer to *Terminal/Connector Parts* on page 88 for more information.

- **Model EMX3-0255C**

- Use the recommended pressure terminal/connector kit. Refer to *Terminal/Connector Parts* on page 88 for more information.

- **Models EMX3-0360C ~ EMX3-1600C**

- Configure the busbars for line / load terminals at opposite ends of the soft starter (i.e. Top In, Bottom Out or Top Out, Bottom In).
- Use the recommended pressure terminal/connector kit. Refer to *Terminal/Connector Parts* on page 88 for more information.

- **Models EMX3-0500B ~ EMX3-1000B**

These models are UL recognised components. Separate cable landing busbars may be required within the electrical cabinet when terminating cables sized according to the National Wiring Code (NEC) regulations.

- **Terminal/Connector Parts**

For models EMX3-0145B~EMX3-0425B and EMX3-0255C~EMX3-1600C to be UL compliant, you must use the recommended pressure terminal/connector as detailed in the table below.

Models	FLC (A)	No. of wires	Recommended lugs part No.
EMX3-0145B	145	1	OPHD 95-16
EMX3-0170B	170	1	OPHD 120-16
EMX3-0200B	200	1	OPHD 150-16
EMX3-0220B	220	1	OPHD 185-16
EMX3-0255B	255	1	OPHD 240-20
EMX3-0350B	350	1	OPHD 400-16
EMX3-0425B	425	2	OPHD 185-16
EMX3-0255C	255	1	OPHD 240-20
EMX3-0360C	360	2	1 x 600T-2
EMX3-0380C	380		
EMX3-0430C	430		
EMX3-0620C	620		
EMX3-0650C	650		
EMX3-0790C	790	4	2 x 600T-2
EMX3-0930C	930	3	2 x 600T-2
EMX3-1200C	1200	4	1 x 750T-4
EMX3-1410C	1410		
EMX3-1600C	1600	5	1 x 750T-4 1 x 600T-3

13.2 Accessories

Communication Interfaces

EMX3 soft starters support network communication via easy-to-install communications interfaces. Each soft starter can support one communications interface at a time.

Available protocols:

Ethernet (Profinet, Modbus TCP, Ethernet/IP), Profibus, DeviceNet, Modbus RTU, and USB.

Hardware Expansion Cards

The EMX3 offers hardware expansion cards for users requiring additional inputs and outputs or advanced functionality. Each EMX3 can support a maximum of one expansion card.

- **Input/Output**

The input/output expansion card provides the following additional inputs and outputs:

- 2 × digital inputs
- 3 × output relays
- 1 × analog input
- 1 × analog output

- **RTD/Ground Fault**

The RTD/PT100 and ground fault protection card provides the following additional inputs:

- 6 × PT100 RTD inputs
- 1 × ground fault input

To use ground fault protection a 1000:1, 5 VA current transformer is also required.

Finger Guard Kit

Finger guards may be specified for personnel safety. Finger guards fit over the soft starter terminals to prevent accidental contact with live terminals. Finger guards provide IP20 protection when correctly installed.

**NOTE**

Finger guards can be used on soft starter models EMX3-0145B~EMX3-1000B (internally bypassed models only). Different kits are required for different models.

Keypad Mounting Kit

The keypad mounting kit allows remote mounting of the keypad up to 3 m away from the soft starter. Different kits are available with two or three metre cables.

PC Software

WinMaster PC software provides monitoring, programming and control of up to 99 soft starters.

A Modbus or USB communication module is required for each starter to use WinMaster.

13.3 Parameter Values

If you require assistance from your supplier or a service technician, please note all parameter settings in the table below.

I	Motor Data-I	User Set 1	User Set 2
1A	<i>Motor Full Load Current</i>		
1B	<i>Locked Rotor Time</i>		
1C	<i>Locked Rotor Current</i>		
1D	<i>Motor Service Factor</i>		
2 Start/Stop Modes-I			
2A	<i>Start Mode</i>		
2B	<i>Start Ramp Time</i>		
2C	<i>Initial Current</i>		
2D	<i>Current Limit</i>		
2E	<i>Adaptive Start Profile</i>		
2F	<i>Kickstart Time</i>		
2G	<i>Kickstart Level</i>		
2H	<i>Stop Mode</i>		
2I	<i>Stop Time</i>		
2J	<i>Adaptive Stop Profile</i>		
2K	<i>Adaptive Control Gain</i>		
2L	<i>Brake Torque</i>		
2M	<i>Brake Time</i>		
3 Auto-Start/Stop			
3A	<i>Auto-Start Type</i>		
3B	<i>Auto-Start Time</i>		
3C	<i>Auto-Stop Type</i>		
3D	<i>Auto-Stop Time</i>		
4 Protection Settings			
4A	<i>Excess Start Time</i>		
4B	<i>Excess Start Time-2</i>		
4C	<i>Undercurrent</i>		
4D	<i>Undercurrent Delay</i>		
4E	<i>Instantaneous Overcurrent</i>		
4F	<i>Instantaneous Overcurrent Delay</i>		
4G	<i>Phase Sequence</i>		
4H	<i>Current Imbalance</i>		
4I	<i>Current Imbalance Delay</i>		
4J	<i>Frequency Check</i>		
4K	<i>Frequency Variation</i>		
4L	<i>Frequency Delay</i>		
4M	<i>Restart Delay</i>		
4N	<i>Motor Temperature Check</i>		
4O	<i>Ground Fault Level</i>		
4P	<i>Ground Fault Delay</i>		
4Q	<i>Reserved</i>		
4R	<i>Reserved</i>		
4S	<i>Reserved</i>		
4T	<i>Reserved</i>		
5 Auto-Reset Trips			
5A	<i>Auto-Reset Action</i>		
5B	<i>Maximum Resets</i>		
5C	<i>Reset Delay Groups A&B</i>		
5D	<i>Reset Delay Group C</i>		
6 Inputs			
6A	<i>Input A Function</i>		
6B	<i>Input A Name</i>		

6C	<i>Input A Trip</i>		
6D	<i>Input A Trip Delay</i>		
6E	<i>Input A Initial Delay</i>		
6F	<i>Input B Function</i>		
6G	<i>Input B Name</i>		
6H	<i>Input B Trip</i>		
6I	<i>Input B Trip Delay</i>		
6J	<i>Input B Initial Delay</i>		
6K	<i>Input C Function</i>		
6L	<i>Input D Function</i>		
6M	<i>Remote Reset Logic</i>		
6N	<i>Analog Input Trip</i>		
6O	<i>Analog Input Scale</i>		
6P	<i>Analog Trip Point</i>		
6Q	<i>Local/Remote</i>		
6R	<i>Comms in Remote</i>		
7	Outputs		
7A	<i>Relay A Function</i>		
7B	<i>Relay A On Delay</i>		
7C	<i>Relay A Off Delay</i>		
7D	<i>Relay B Function</i>		
7E	<i>Relay B On Delay</i>		
7F	<i>Relay B Off Delay</i>		
7G	<i>Relay C Function</i>		
7H	<i>Relay C On Delay</i>		
7I	<i>Relay C Off Delay</i>		
7J	<i>Relay D Function</i>		
7K	<i>Relay E Function</i>		
7L	<i>Relay F Function</i>		
7M	<i>Low Current Flag</i>		
7N	<i>High Current Flag</i>		
7O	<i>Motor Temperature Flag</i>		
7P	<i>Analog Output A</i>		
7Q	<i>Analog A Scale</i>		
7R	<i>Analog A Maximum Adjustment</i>		
7S	<i>Analog A Minimum Adjustment</i>		
7T	<i>Analog Output B</i>		
7U	<i>Analog B Scale</i>		
7V	<i>Analog B Maximum Adjustment</i>		
7W	<i>Analog B Minimum Adjustment</i>		
8	Display		
8A	<i>Language</i>		
8B	<i>F1 Button Action</i>		
8C	<i>F2 Button Action</i>		
8D	<i>Display A or kW</i>		
8E	<i>User Screen - Top Left</i>		
8F	<i>User Screen - Top Right</i>		
8G	<i>User Screen - Bottom Left</i>		
8H	<i>User Screen - Bottom Right</i>		
8I	<i>Graph Data</i>		
8J	<i>Graph Timebase</i>		
8K	<i>Graph Maximum Adjustment</i>		
8L	<i>Graph Minimum Adjustment</i>		
8M	<i>Current Calibration</i>		
8N	<i>Mains Reference Voltage</i>		
8O	<i>Voltage Calibration</i>		
9	Motor Data-2		
9A	<i>Dual Thermal Model</i>		

APPENDIX

9B	<i>Motor FLC-2</i>		
9C	<i>Locked Rotor Time-2</i>		
9D	<i>Locked Rotor Current-2</i>		
9E	<i>Motor Service Factor-2</i>		
I0	Start/Stop Modes-2		
I0A	<i>Start Mode-2</i>		
I0B	<i>Start Ramp-2</i>		
I0C	<i>Initial Current-2</i>		
I0D	<i>Current Limit-2</i>		
I0E	<i>Adaptive Start Profile-2</i>		
I0F	<i>Kickstart Time-2</i>		
I0G	<i>Kickstart Level-2</i>		
I0H	<i>Stop Mode-2</i>		
I0I	<i>Stop Time-2</i>		
I0J	<i>Adaptive Stop Profile-2</i>		
I0K	<i>Adaptive Control Gain-2</i>		
I0L	<i>Brake Torque-2</i>		
I0M	<i>Brake Time-2</i>		
I1	RTD Temperatures		
I1A	<i>RTD/PT100 A °C</i>		
I1B	<i>RTD/PT100 B °C</i>		
I1C	<i>RTD/PT100 C °C</i>		
I1D	<i>RTD/PT100 D °C</i>		
I1E	<i>RTD/PT100 E °C</i>		
I1F	<i>RTD/PT100 F °C</i>		
I1G	<i>RTD/PT100 G °C</i>		
I2	Slip-Ring Motors		
I2A	<i>Motor Data-1 Ramp</i>		
I2B	<i>Motor Data-2 Ramp</i>		
I2C	<i>Changeover Time</i>		
I2D	<i>Slip Ring Retard</i>		
I5	Advanced		
I5A	<i>Access Code</i>		
I5B	<i>Adjustment Lock</i>		
I5C	<i>Emergency Run</i>		
I5D	<i>Shorted SCR Action</i>		
I6	Protection Action		
I6A	<i>Motor Overload</i>		
I6B	<i>Excess Start Time</i>		
I6C	<i>Undercurrent</i>		
I6D	<i>Instantaneous Overcurrent</i>		
I6E	<i>Current Imbalance</i>		
I6F	<i>Frequency</i>		
I6G	<i>Input A Trip</i>		
I6H	<i>Input B Trip</i>		
I6I	<i>Motor Thermistor</i>		
I6J	<i>Starter Communication</i>		
I6K	<i>Network Communication</i>		
I6L	<i>Heatsink Overtemperature</i>		
I6M	<i>Battery/Clock</i>		
I6N	<i>Ground Fault</i>		
I6O	<i>RTD/PT100 A</i>		
I6P	<i>RTD/PT100 B</i>		
I6Q	<i>RTD/PT100 C</i>		
I6R	<i>RTD/PT100 D</i>		
I6S	<i>RTD/PT100 E</i>		
I6T	<i>RTD/PT100 F</i>		

16U	<i>RTD/PT100 G</i>		
16V	<i>Reserved</i>		
16W	<i>Reserved</i>		
16X	<i>Low Control Volts</i>		
20	Restricted		

I4 Busbar Adjustment Procedure

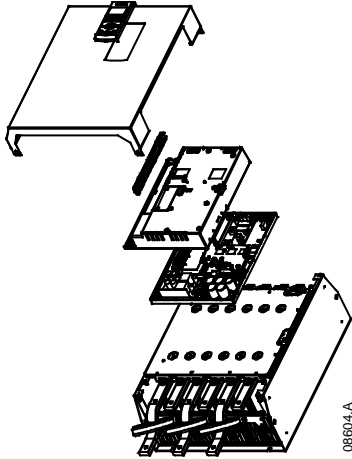
The busbars on non-bypassed models EMX3-0360C ~ EMX3-1600C can be adjusted for top or bottom input and output as required.



NOTE

Many electronic components are sensitive to static electricity. Voltages so low that they cannot be felt, seen or heard, can reduce the life, affect performance, or completely destroy sensitive electronic components. When performing service, proper ESD equipment should be used to prevent possible damage from occurring.

All units are manufactured with input and output busbars at the bottom of the unit as standard. The input and/or output busbars can be moved to the top of the unit if required.

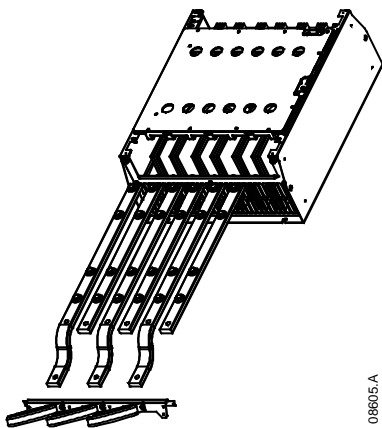


1. Remove all wiring and links from the soft starter before dismantling the unit.
2. Remove the unit cover (4 screws).
3. Remove the keypad faceplate, then gently remove the keypad (2 screws).
4. Remove the control terminal plugs.
5. Gently fold the main plastic away from the starter (12 screws).
6. Unplug the keypad loom from CON 1 (see note).
7. Label each SCR firing loom with the number of the corresponding terminal on the backplane PCB, then unplug the looms.
8. Unplug the thermistor, fan and current transformer wires from the model board.
9. Remove the plastic tray from the starter (four screws).

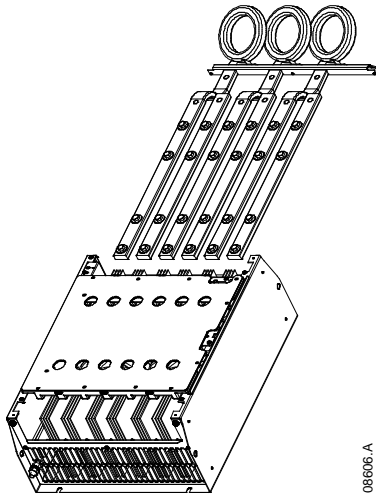


NOTE

Remove the main plastic slowly to avoid damaging the keypad wiring loom which runs between the main plastic and the backplane PCB.



10. Unscrew and remove the magnetic bypass plates (models EMX3-0620C to EMX3-1600C only).
11. Remove the current transformer assembly (three screws).
12. Identify which busbars are to be moved. Remove the bolts holding these busbars in place then slide the busbars out through the bottom of the starter (four bolts per busbar).



13. Slide the busbars in through the top of the starter. For input busbars, the short curved end should be outside the starter. For output busbars, the unthreaded hole should be outside the starter.
14. Replace the dome washers with the flat face towards the busbar, then tighten the bolts holding the busbars in place to 20 Nm.
15. Place the current transformer assembly over the input busbars and screw the assembly to the body of the starter (see note).
16. Run all wiring to the side of the starter and secure with cable ties.

**NOTE**

If moving the input busbars, the current transformers (CTs) must also be reconfigured.

1. Label the CTs L1, L2 and L3 (L1 is leftmost when looking from the front of the starter). Remove the cable ties and unscrew the CTs from the bracket.
2. Move the CT bracket to the top of the starter. Position the CTs for the correct phases, then screw the CTs to the bracket. For models EMX3-0360C ~ EMX3-0930C, the CTs must be placed on an angle (the left hand legs of each CT will be on the top row of holes and the right hand legs will be on the bottom tabs).

AuCom

AuCom Electronics Ltd
123 Wrights Road
PO Box 80208
Christchurch 8440
New Zealand
T +64 3 338 8280
F +64 3 338 8104
E enquiry@aucom.com
W www.aucom.com



EMX3
Soft Starter

AuCom

MANUALE DELL'UTENTE

Sommario

1	Informazioni sul presente manuale	3
2	Istruzioni di sicurezza	4
2.1	Rischio di scossa elettrica	4
2.2	Istruzioni di smaltimento.....	5
3	Introduzione.....	6
3.1	Elenco funzioni.....	6
4	Configurazione di base	7
4.1	Sintesi della procedura di configurazione.....	7
4.2	Verifica dell'installazione.....	7
4.3	Strumenti di simulazione.....	8
5	Installazione.....	9
5.1	Modalità d'installazione.....	9
5.2	Terminali di controllo	9
5.3	Tensione del controllo.....	9
5.4	Cablaggio segnali dei comandi.....	10
5.5	Uscite relè	10
5.6	Termistori motore.....	10
5.7	Terminali di terra.....	11
5.8	Configurazioni dei collegamenti di potenza in ingresso e uscita.....	11
5.9	Terminazioni di potenza	13
5.10	Schemi	14
6	Circuiti di potenza.....	15
6.1	Collegamento motore	15
6.2	Contattore di bypass	19
6.3	Contattore di rete	19
6.4	Interruttore generale.....	19
6.5	Correzione del fattore di potenza	19
6.6	Fusibili di alimentazione.....	19
7	Tastiera e segnali di ritorno	26
7.1	La tastiera	26
7.2	Visualizzazioni	27
8	Strumenti di manutenzione.....	29
8.1	Verifica dell'installazione.....	29
8.2	Menu Messa in funzione (Strumenti)	29
8.3	Menu Log.....	32
9	Funzionamento	34
9.1	Priorità dei comandi	34
9.2	Comandi Start (Avviamento), Stop (Arresto) e Reset (Ripristina).....	34
9.3	Metodi di avviamento graduale.....	34
9.4	Metodi di arresto	37
9.5	Funzionamento con Jog.....	40
9.6	Funzionamento con connessione a triangolo interno.....	41
10	Menu Programmazione	42
10.1	Menu programmazione	42
10.2	Blocco regolazione.....	42
10.3	Codice di accesso	43
10.4	Impostazione rapida	44

10.5	Menu Standard	45
10.6	Menu Esteso	46
10.7	Impostazioni Load/Save (Carica/Salva).....	49
10.8	Descrizioni dei parametri	49
<hr/>		
11	Esempi di applicazione.....	67
11.1	Installazione con contattore di rete.....	67
11.2	Installazione con contattore di bypass esterno.....	68
11.3	Marcia di emergenza.....	69
11.4	Circuito di allarme ausiliario.....	70
11.5	Freno in corrente continua con sensore esterno di velocità zero	71
11.6	Frenatura graduale.....	72
11.7	Motore a due velocità.....	73
11.8	Motore a collettore rotante	74
<hr/>		
12	Risoluzione dei problemi	76
12.1	Risposte alle protezioni	76
12.2	Messaggi di allarme.....	76
12.3	Anomalie di sistema	80
<hr/>		
13	Appendice	83
13.1	Specifiche	83
13.2	Accessori.....	93
13.3	Valori dei parametri.....	94
<hr/>		
14	Procedura di regolazione barre di distribuzione	98

I Informazioni sul presente manuale

Gli esempi e i grafici nel presente manuale hanno scopo puramente illustrativo. Le informazioni contenute in questo manuale possono essere modificate in qualsiasi momento senza preavviso. In nessun caso potrà essere accettata la responsabilità per danni diretti, indiretti o consequenziali derivanti dall'uso improprio di questa apparecchiatura.

AuCom non può garantire la correttezza e completezza delle informazioni tradotte nel presente documento. In caso di contestazioni, il documento master in inglese costituisce il documento di riferimento.

**AVVERTENZA**

Indica un pericolo che può causare lesioni o infortuni, anche mortali.

**ATTENZIONE**

Indica un pericolo che può causare danni all'apparecchiatura o all'impianto.

**NOTA**

Fornisce utili informazioni.

2 Istruzioni di sicurezza

Le istruzioni di sicurezza non possono coprire tutte le possibili cause di danni alle apparecchiature, ma possono evidenziare quelle più comuni. L'installatore ha la responsabilità di leggere e comprendere tutte le istruzioni presenti in questo manuale prima di installare, mettere in funzione o effettuare la manutenzione dell'apparecchiatura, di seguire le buone prassi per i sistemi elettrici con l'applicazione di adeguati dispositivi di protezione personale e di informarsi prima di utilizzare questa apparecchiatura in modo diverso da quanto descritto nel presente manuale.



NOTA

L'utente non può effettuare la manutenzione dell'avviatore statico EMX3. La manutenzione dell'unità può essere effettuata solo da personale autorizzato. Manomissioni non autorizzate dell'unità renderanno nulla la garanzia del prodotto.

2.1 Rischio di scossa elettrica

Le tensioni presenti nei seguenti punti possono provocare gravi scosse elettriche ed essere letali:

- Cavi e collegamenti dell'alimentazione AC
- Cavi e collegamenti di uscita
- Molte parti interne dell'avviatore e le unità esterne opzionali

L'alimentazione AC deve essere staccata dall'avviatore utilizzando un dispositivo di isolamento approvato prima di rimuovere qualsiasi copertura dell'avviatore o prima di effettuare qualsiasi lavoro di manutenzione.



ATTENZIONE - PERICOLO DI FOLGORAZIONE

Modelli EMX3-0500B~EMX3-1600C: Quando l'unità è collegata alla rete di alimentazione, la barra di distribuzione e il dissipatore devono essere trattati come componenti sotto tensione (compreso quando l'avviatore è in allarme o in attesa di un comando).



CORTO CIRCUITO

L'EMX3 non è a prova di cortocircuito. Dopo un grave sovraccarico o un cortocircuito, il funzionamento dell'EMX3 deve essere completamente verificato da un tecnico autorizzato.



MESSA A TERRA E PROTEZIONE DEI CIRCUITI DI DERIVAZIONE

È responsabilità dell'utente o dell'installatore dell'EMX3 realizzare un sistema adeguato di messa a terra e di protezione del circuito di derivazione secondo le norme vigenti in materia di sicurezza elettrica.



AUTO-START (Ripristino automatico)

Utilizzare la funzionalità di avvio automatico con attenzione. Leggere tutte le note relative all'avvio automatico prima di far funzionare l'apparecchio.



PER L'INCOLUMITÀ

- La funzione STOP (ARRESTO) dell'avviatore statico non isola eventuali tensioni pericolose presenti sull'uscita dell'avviatore. Prima di accedere ai collegamenti elettrici è necessario staccare l'avviatore statico con un dispositivo approvato di isolamento elettrico.
- Le funzionalità di protezione sono valide solo per la protezione del motore. È responsabilità dell'utente assicurare la sicurezza del personale addetto ai macchinari.
- In alcune installazioni, gli avvii accidentali possono costituire un ulteriore rischio per la sicurezza del personale o di danni alle macchine condotte. In tali casi, si raccomanda di equipaggiare l'alimentazione elettrica dell'avviatore statico con un sezionatore e un dispositivo di interruzione (ad es. contattore di potenza) azionabile tramite una sequenza di sicurezza esterna (arresto di emergenza, rilevazione di anomalie sull'impianto).
- L'avviatore statico prevede protezioni incorporate che possono mandare in allarme l'avviatore in caso di guasti e con ciò arrestare il motore. Causa di arresto del motore possono essere anche variazioni di tensione, interruzioni di alimentazione e inceppamenti del motore.
- Il motore potrebbe riavviarsi dopo che le cause dell'arresto del motore sono state eliminate, e ciò potrebbe essere rischioso per alcune macchine o impianti. In questo caso, è importante per l'utente premunirsi contro l'eventualità di riavviamenti in caso di arresto non programmato del motore.
- L'avviatore statico è previsto per essere incorporato in un sistema elettrico ed è quindi compito dell'utente o del progettista del sistema accertarsi che l'intero sistema sia sicuro e progettato correttamente secondo gli standard di sicurezza pertinenti a livello locale.

In caso di mancato rispetto di queste disposizioni, AuCom non può essere ritenuta responsabile per eventuali danni incorsi.

2.2 Istruzioni di smaltimento



Le attrezzature costituite da componenti elettrici non possono essere smaltite con i rifiuti domestici.

Devono essere raccolte a parte insieme ai rifiuti elettrici ed elettronici in conformità alle leggi locali vigenti.

© 2015 AuCom Electronics Ltd. Tutti i diritti riservati.

Dal momento che AuCom è continuamente impegnata a migliorare i propri prodotti, si riserva il diritto di modificare o di cambiare le specifiche in qualsiasi momento e senza preavviso. Il testo, i grafici, le immagini e qualsiasi altro lavoro artistico o letterario che compare nel presente documento sono protetti da diritto d'autore. Gli utenti possono copiare alcuni dei materiali di riferimento per le proprie esigenze personali, ma non possono copiare o utilizzare il materiale per altri scopi senza il preventivo consenso di AuCom Electronics Ltd. AuCom si adopera per garantire che le informazioni contenute in questo documento, comprese le immagini, siano corrette, ma non accetta alcuna responsabilità per errori, omissioni o differenze rispetto al prodotto finito.

3 Introduzione

L'EMX3 è una soluzione digitale avanzata di avviamento graduale per motori da 11 kW sino a 850 kW. Gli avviatori statici EMX3 forniscono una gamma completa di funzionalità di protezione per motori e impianti e sono stati ideati per offrire prestazioni affidabili nelle situazioni di installazione più difficili.

3.1 Elenco funzioni

Profili di avviamento graduale selezionabili

- Controllo adattivo
- Corrente costante
- Rampa di corrente

Profili selezionabili di arresto graduale

- Arresto per inerzia
- Arresto graduale con rampa di tensione temporizzata
- Controllo adattivo
- Freno

Opzioni estese di ingresso e uscita

- Ingressi di controllo remoto (3 fissi, 2 programmabili)
- Uscite relè (1 fisso, 3 programmabili)
- Uscita analogica
- Ingresso PT100 RTD integrato
- Schede opzionali di espansione

Display di facile lettura con feedback completo

- Tastiera estraibile
- Messaggi in diverse lingue
- Registrazione degli eventi con annotazione della data e dell'ora
- Contatori operativi (numero di avvii, ore di esercizio, kWh)
- Monitoraggio delle prestazioni (corrente, tensione, fattore di potenza, kWh)
- Schermata di monitoraggio programmabile dall'utente

Protezione personalizzabile

- Sovraccarico motore
- Tempo di avvio eccessivo
- Sottocorrente
- Sovracorrente istantanea
- Sbilanciamento corrente
- Frequenza di rete
- Allarme ingresso
- Termistore del motore
- Circuito di alimentazione
- Sequenza di fase

Modelli per tutte le esigenze di collegamento

- Da 23 A a 1600 A (nominali)
- Da 200 VAC a 440 VAC
- Da 380 VAC a 690 VAC
- Opzioni con bypass interno
- Collegamento in linea o con connessione a triangolo interno

Funzioni opzionali per applicazioni avanzate

- Espansione di ingresso/uscita
- Protezione RTD e da guasti verso terra
- Moduli di comunicazione: Ethernet (Profinet, Modbus TCP, Ethernet/IP), Profibus, DeviceNet, Modbus RTU e USB

4 Configurazione di base

4.1 Sintesi della procedura di configurazione



AVVERTENZA

Non applicare tensione di rete all'avviatore prima di aver completato il cablaggio.

1. Montare l'avviatore statico (consultare *Modalità d'installazione* a pagina 9 per ottenere informazioni dettagliate).
2. Collegare il cablaggio segnali dei comandi (consultare *Terminali di controllo* a pagina 9 e *Cablaggio segnali dei comandi* a pagina 10 per ottenere informazioni dettagliate).
3. Applicare la tensione di controllo all'avviatore statico.
4. Impostare data e ora (consultare *Impostare data e ora* a pagina 29 per ottenere informazioni dettagliate).
5. Configurare l'applicazione:
 1. Aprire il Menu premendo **MENU**.
 2. Passare all'Impostazione rapida premendo il pulsante ▼, quindi aprire il menu di Impostazione rapida premendo ►.
 3. Scorrere l'elenco fino a individuare l'applicazione di interesse, quindi premere ► per iniziare la procedura di configurazione (consultare *Impostazione rapida* a pagina 44 per ottenere informazioni dettagliate).
6. Se l'applicazione di interesse non è elencata nell'Impostazione rapida:
 1. Premere ◀ per tornare al Menu.
 2. Passare al menu Standard premendo il pulsante ▼ e poi ►.
 3. Scorrere fino a Dati motore 1 e premere il pulsante ►; quindi premere nuovamente il pulsante ► per modificare il parametro *IA FLC del motore*.
 4. Configurare il parametro *IA* in modo corrispondente alla corrente di pieno carico (FLC) del motore.



NOTA

Per applicazioni avanzate consultare *Menu Esteso* a pagina 46 e *Descrizioni dei parametri* a pagina 49.

7. Chiudere il Menu premendo ripetutamente il pulsante ◀.
 8. (Opzionale) Utilizzando gli strumenti di simulazione integrati verificare che il cablaggio segnali dei comandi sia collegato correttamente (consultare *Simulazione di marcia* a pagina 30).
 9. Collegare i cavi dell'alimentazione di rete ai terminali di ingresso dell'avviatore 1/L1, 3/L2, 5/L3 (consultare *Configurazioni dei collegamenti di potenza in ingresso e uscita* a pagina 11).
 10. Collegare i cavi del motore ai terminali di uscita dell'avviatore 2/T1, 4/T2, 6/T3.
- Ora l'avviatore statico è pronto per provvedere al controllo del motore.

4.2 Verifica dell'installazione

Per una verifica di prova, è possibile collegare l'EMX3 a un motore di piccola taglia. Durante questa verifica è possibile testare le impostazioni di protezione dell'uscita a relè e dell'ingresso di controllo dell'avviatore statico. Questa modalità di prova non è idonea per testare le prestazioni di avviamento graduale o arresto graduale.

La FLC del motore di collaudo deve essere almeno pari al 2% della FLC minima dell'avviatore statico (fare riferimento a *Impostazioni di corrente minima e massima* a pagina 87).



NOTA

Quando si testa l'avviatore statico con un motore di piccola taglia, impostare parametro *IA FLC del motore* sul valore minimo consentito.

4.3 Strumenti di simulazione

Le funzioni software di simulazione permettono di collaudare il funzionamento dell'avviatore statico e i circuiti di controllo senza collegare l'avviatore statico alla tensione di rete.

- La **simulazione di marcia** simula l'avvio, la marcia e l'arresto del motore per verificare che l'avviatore statico e le apparecchiature associate siano state installate correttamente. Consultare *Simulazione di marcia* a pagina 30 per ottenere informazioni dettagliate.
- La **simulazione della protezione** simula l'attivazione di ciascun meccanismo di protezione per verificare che l'avviatore statico e i circuiti di controllo associati rispondano correttamente. Consultare *Simulazione della protezione* a pagina 30 per ottenere informazioni dettagliate.
- La **simulazione del segnale in uscita** simula i segnali in uscita per verificare che le uscite e i circuiti di controllo associati funzionino correttamente. Consultare *Simulazione del segnale in uscita* a pagina 31 per ottenere informazioni dettagliate.

Le simulazioni sono disponibili solo quando l'avviatore statico è nello stato Pronto, la tensione del controllo è disponibile e la tastiera è attiva.

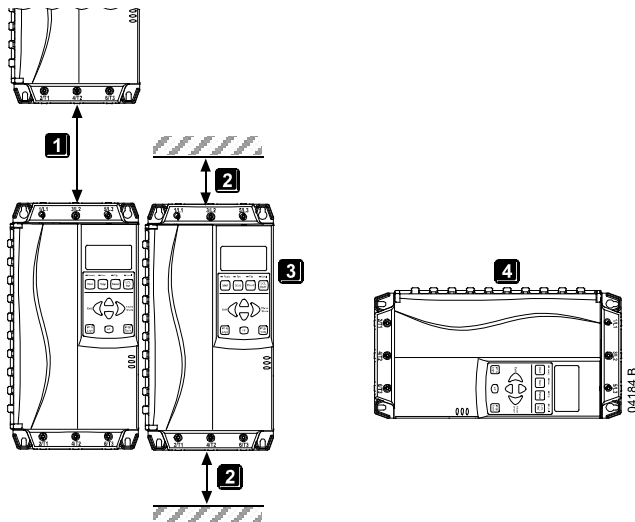


NOTA

L'accesso agli strumenti di simulazione è protetto con codice di accesso di sicurezza.
Il codice di accesso predefinito è 0000.

5 Installazione

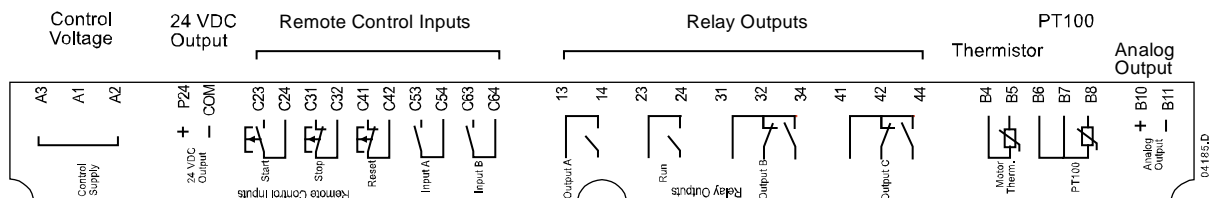
5.1 Modalità d'installazione



1	Da EMX3-0023B a EMX3-0220B: Lasciare 100 mm (3,94 pollici) tra un avviatore statico e l'altro. Da EMX3-0255B a EMX3-1000B: Lasciare 200 mm (7,88 pollici) tra un avviatore statico e l'altro. EMX3-0255C: Lasciare 100 mm (3,94 pollici) tra un avviatore statico e l'altro. Da EMX3-0360C a EMX3-1600C: Lasciare 200 mm (7,88 pollici) tra un avviatore statico e l'altro.
2	Da EMX3-0023B a EMX3-0220B: Lasciare 50 mm (1,97 pollici) tra l'avviatore statico e le superfici di altri oggetti. Da EMX3-0255B a EMX3-1000B: Lasciare 200 mm (7,88 pollici) tra l'avviatore statico e le superfici di altri oggetti. EMX3-0255C: Lasciare 100 mm (3,94 pollici) tra l'avviatore statico e le superfici di altri oggetti. Da EMX3-0360C a EMX3-1600C: Lasciare 200 mm (7,88 pollici) tra l'avviatore statico e le superfici di altri oggetti.
3	Gli avviatori statici possono essere montati affiancati senza lasciare spazi intermedi (ossia se montati senza moduli di comunicazione).
4	L'avviatore statico può essere montato orizzontalmente. Declassare la corrente nominale dell'avviatore statico del 15%.

5.2 Terminali di controllo

I terminali di controllo utilizzano morsettiere a inserzione da 2,5 mm². Staccare ciascuna morsettieria, effettuare il cablaggio, quindi reinserire la morsettieria.



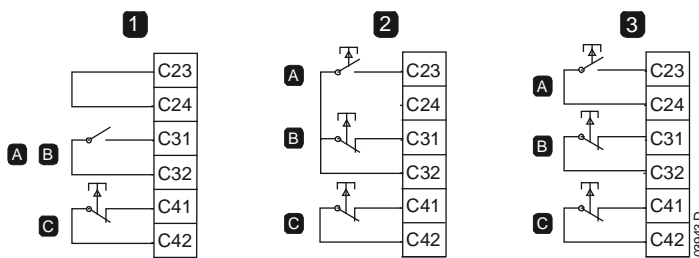
5.3 Tensione del controllo

I differenti modelli richiedono che la tensione dei comandi sia su terminali diversi:

- C1 (da 110 a 210 VAC) A1, A2
- C1 (da 220 a 440 VAC) A2, A3
- C2 (24 VAC/VDC) A1, A3

5.4 Cablaggio segnali dei comandi

L'EMX3 ha tre ingressi fissi per il controllo remoto. Questi ingressi devono essere controllati tramite contatti predisposti per bassa tensione e bassa corrente (con doratura o simile).



1	Controllo a due fili
2	Controllo a tre fili
3	Controllo a quattro fili
A	Start (Avviamento)
B	Stop (Arresto)
C	Reset (Ripristino)



ATTENZIONE

Non applicare tensione ai terminali di ingresso del controllo. Questi terminali sono ingressi da 24 VDC attivi e devono essere controllati con contatti privi di tensione.

I cavi che vanno agli ingressi del controllo devono essere separati dalla tensione di rete e dai cavi del motore.

L'ingresso di ripristino può essere normalmente aperto o normalmente chiuso. Utilizzare il parametro 6M per selezionare la configurazione.

5.5 Uscite relè

L'EMX3 offre quattro uscite relè, una fissa e tre programmabili.

L'uscita Run (Marcia) si chiude quando è concluso l'avviamento graduale (quando la corrente di avvio scende al di sotto del 120% della corrente del motore a pieno carico programmata) e rimane chiusa fino a quando inizia un arresto (sia un arresto graduale sia un arresto per inerzia).

Il funzionamento delle uscite programmabili dipende dalle impostazioni di parametri 7A a 7I.

- Se è assegnata al contattore di rete, l'uscita si attiva non appena l'avviatore statico riceve un comando di avvio e rimane attiva finché l'avviatore statico tiene sotto controllo il motore (fino a quando il motore inizia un arresto per inerzia o fino al termine di un arresto graduale).
- Se è assegnata alla funzione di allarme, l'uscita si attiva quando si verifica un allarme.
- Se è assegnata a un segnale, l'uscita si attiva quando è attivo quel particolare segnale (parametri 7M a 7O).



ATTENZIONE

Le bobine di alcuni contattori elettronici non sono adatte alla commutazione diretta con relè con montaggio su circuito stampato. Rivolgersi al fornitore o al fabbricante del contattore per verificarne l'idoneità.

Sono disponibili tre uscite aggiuntive sulla scheda di espansione Ingressi/uscite.

5.6 Termistori motore

I termistori del motore possono essere collegati direttamente all'EMX3. L'avviatore statico andrà in allarme quando la resistenza del circuito del termistore supera 3,6 kΩ o scende al di sotto di 20 Ω.

Se non c'è alcun termistore collegato all'EMX3 i terminali d'ingresso dei termistori B4, B5 devono rimanere aperti. Se B4, B5 sono in cortocircuito, l'EMX3 va in allarme.

Per impostazione predefinita l'ingresso del termistore non è attivo, ma si attiva automaticamente quando viene rilevato un termistore. Se in precedenza i termistori sono stati collegati all'EMX3 ma non sono più necessari:

- collegare un resistore 1,2 kΩ tra B4, B5 oppure
- ripristinare le impostazioni di fabbrica dell'avviatore (fare riferimento a *Impostazioni Load/Save (Carica/Salva)* a pagina 49). Se si desidera conservare la configurazione dell'avviatore, salvare le impostazioni dell'avviatore in un set di impostazioni utente prima del ripristino. Ricaricare le impostazioni dopo il ripristino dell'ingresso del termistore



NOTA

Per il circuito del termistore è necessario utilizzare cavi schermati. Il circuito del termistore deve essere isolato elettricamente da terra e da tutti gli altri circuiti di alimentazione o di controllo.

5.7 Terminali di terra

I terminali di terra sono collocati sul retro dell'avviatore statico.

- EMX3-0023B~EMX3-0105B ha un terminale sul lato d'ingresso.
- EMX3-0145B~EMX3-1000B e EMX3-0255C~EMX3-1600C hanno due terminali, uno dal lato d'ingresso e uno dal lato d'uscita.

5.8 Configurazioni dei collegamenti di potenza in ingresso e uscita

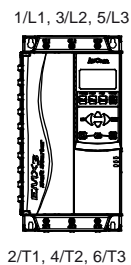
Modelli con bypass interno (EMX3-0023B~EMX3-1000B)

I modelli EMX3-0023B ~ EMX3-0220B sono fabbricati con ingressi di potenza nella parte superiore dell'unità e uscite sulla base dell'unità.

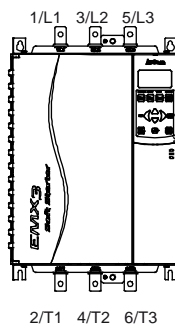
I modelli con bypass interno EMX3-0255B ~ EMX3-0425B sono fabbricati con barre di distribuzione di uscita sulla base dell'unità, e barre di distribuzione d'ingresso nella parte superiore e inferiore dell'unità. L'alimentazione AC può essere collegata 'Ingressi in alto, Uscite in basso' o 'Ingressi in basso, Uscite in basso'.

I modelli con bypass interno EMX3-0500B ~ EMX3-1000B sono fabbricati con barre di distribuzione d'ingresso e uscita nella parte superiore e inferiore dell'unità. L'alimentazione AC può essere collegata 'Ingressi in alto, Uscite in basso', 'Ingressi in alto, Uscite in alto', 'Ingressi in basso, Uscite in basso' o 'Ingressi in basso, Uscite in alto'.

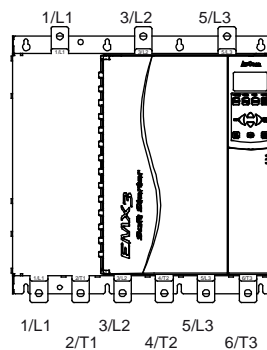
EMX3-0023B~
EMX3-0105B



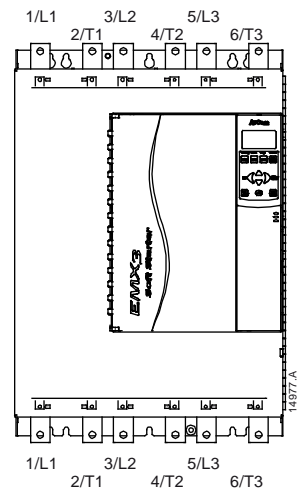
EMX3-0145B~
EMX3-0220B



EMX3-0255B~EMX3-0425B



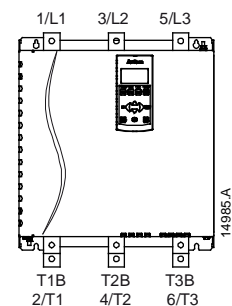
EMX3-0500B~EMX3-1000B



EMX3-0255C

EMX3-0255C ha terminali di bypass dedicati nella parte inferiore dell'unità.

I terminali di bypass sono T1B, T2B, T3B.



Modelli senza bypass (da EMX3-0360C a EMX3-1600C)

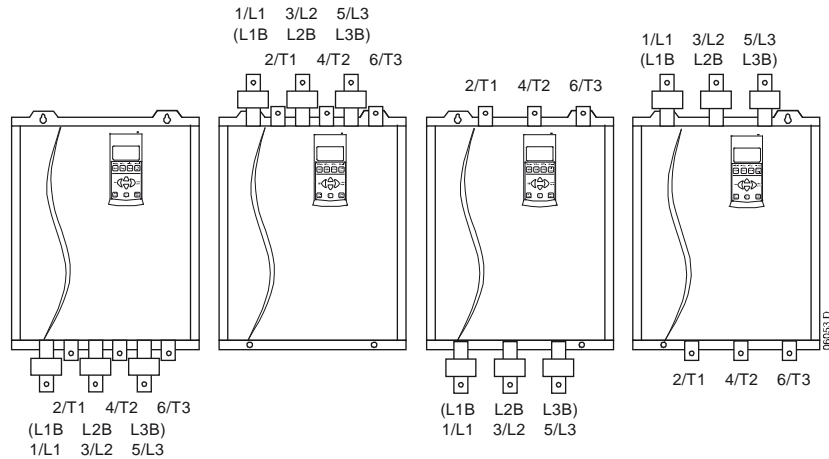
EMX3-0360C~EMX3-1600C sono fabbricati con terminali di bypass dedicati sulle barre di distribuzione in ingresso. I terminali di bypass sono L1B, L2B, L3B.

Nei modelli senza bypass EMX3-0360C ~ EMX3-1600C è possibile disporre le barre di distribuzione per ingressi e uscite in alto o in basso, secondo necessità. Consultare *Procedura di regolazione barre di distribuzione* a pagina 98 per istruzioni passo a passo. Tutte le unità sono realizzate con ingressi in alto/uscite in basso.

NOTA



Per i modelli da EMX3-0360C a EMX3-1600C conformi UL, è necessario il montaggio con Ingressi in alto, Uscite in basso o con Uscite in alto, Ingressi in basso. Per ulteriori informazioni fare riferimento a *Installazione conforme alle norme UL* a pagina 92.



5.9 Terminazioni di potenza



NOTA


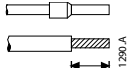
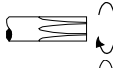
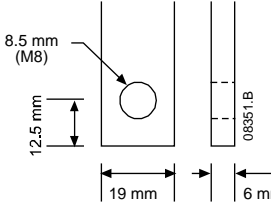
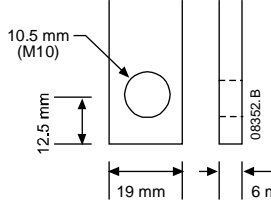
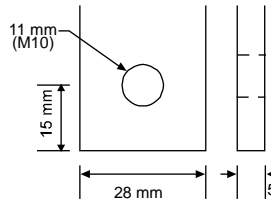
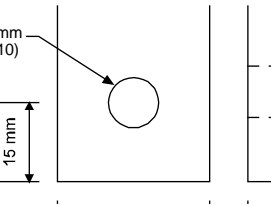
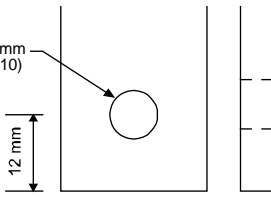
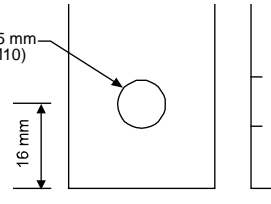
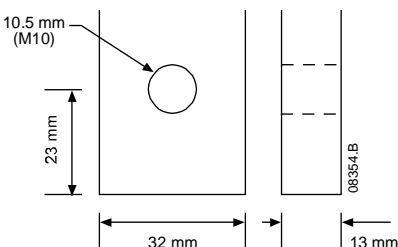
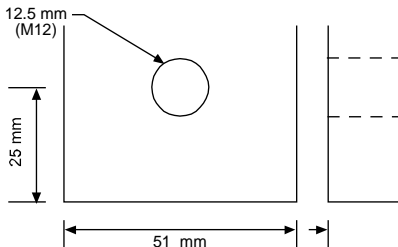
Per la sicurezza del personale, i terminali di potenza sui modelli fino a EMX3-0105B sono protetti da linguette a scatto. Quando si utilizzano cavi di grandi dimensioni, è necessario staccare queste linguette.



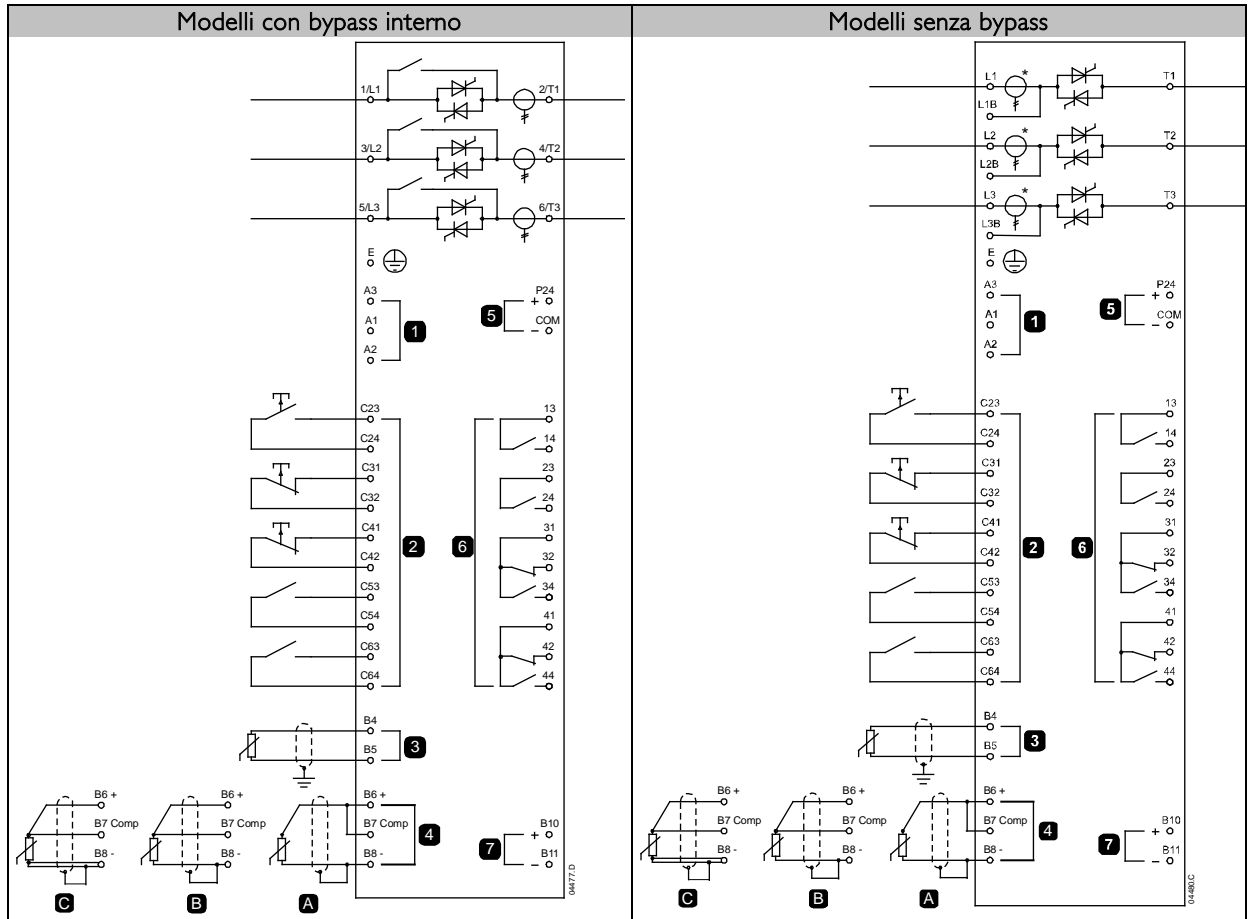
NOTA

Alcune unità utilizzano barre di distribuzione di alluminio. Quando si collegano i terminali di potenza, si consiglia di pulire completamente l'area di contatto (utilizzando carta abrasiva o una spazzola di acciaio) e utilizzando un mastice per giunzioni appropriato per evitare la corrosione.

Utilizzare solo conduttori di rame a filo unico o a trefoli, classificati per utilizzo a 75 °C o temperature più elevate.

EMX3-0023B~EMX3-0105B		
 <p>0596.E Sezione del cavo: 6-50 mm² (AWG 10-1/0) Coppia: 4 Nm (2,9 ft-lb)</p>	 <p>14 mm (0,55 pollici)</p>	 <p>Torx T20 x 150 10280.A Piatta 7 mm x 150 10281.A</p>
EMX3-0145B	EMX3-0170B~EMX3-0220B	EMX3-0255B
<p>19 Nm (14,0 ft-lb)</p>  <p>8,5 mm (M8) 12,5 mm 19 mm 6 mm 08351.B</p>	<p>38 Nm (28,0 ft-lb)</p>  <p>10,5 mm (M10) 12,5 mm 19 mm 6 mm 08352.B</p>	<p>38 Nm (28,0 ft-lb)</p>  <p>11 mm (M10) 15 mm 28 mm 5 mm 13181.B</p>
EMX3-0350B~EMX3-0425B	EMX3-0500B~EMX3-1000B	EMX3-0255C
<p>38 Nm (28,0 ft-lb)</p>  <p>11 mm (M10) 15 mm 28 mm 6 mm 14543.A</p>	<p>38 Nm (28,0 ft-lb)</p>  <p>11 mm (M10) 12 mm 32 mm 13 mm 09866.B</p>	<p>38 Nm (28,0 ft-lb)</p>  <p>10,5 mm (M10) 16 mm 32 mm 6 mm 08353.B</p>
EMX3-0360C~EMX3-0930C		EMX3-1200C~EMX3-1600C
<p>38 Nm (28,0 ft-lb)</p>  <p>10,5 mm (M10) 23 mm 32 mm 13 mm 08354.B</p>		<p>66 Nm (48,7 ft-lb)</p>  <p>12,5 mm (M12) 25 mm 51 mm 16 mm 08355.B</p>

5.10 Schemi



1	Tensione del controllo (Dipendente dal modello)
2	Ingressi di controllo remoto
3	Ingresso termistore motore
4A	Ingresso RTD RTD/PT100 - a due fili
4B	Ingresso RTD RTD/PT100 - a tre fili
4C	Ingresso RTD RTD/PT100 - a quattro fili
5	Uscita 24 VDC
6	Uscite relè
7	Uscita analogica

C23, C24	Start (Avviamento)
C31, C32	Stop (Arresto)
C41, C42	Reset (Ripristino)
C53, C54	Ingresso programmabile A
C63, C64	Ingresso programmabile B
13, 14	Uscita relè A
23, 24	Uscita relè Run (Marcia)
31, 32, 34	Uscita relè B
41, 42, 44	Uscita relè C

I differenti modelli richiedono che la tensione dei comandi sia su terminali diversi:

- C1 (da 110 a 210 VAC) A1, A2
- C1 (da 220 a 440 VAC) A2, A3
- C2 (24 VAC/VDC) A1, A3



NOTA

I trasformatori di corrente EMX3-0255C si trovano sull'uscita. Le etichette dei terminali di bypass sono T1B, T2B e T3B.

6 Circuiti di potenza

6.1 Collegamento motore

Gli avviatori statici EMX3 possono essere collegati al motore in linea o con connessione a triangolo interno (detti anche collegamenti a tre fili e a sei fili). Per la configurazione con connessione a triangolo interno, inserire la corrente del motore a pieno carico (FLC) per parametro I_A. L'EMX3 rileva automaticamente se il motore è collegato in linea o a triangolo interno e calcola il livello di corrente corretto per la connessione a triangolo interno.

Per i modelli con bypass interno non è necessario un contattore di bypass esterno.

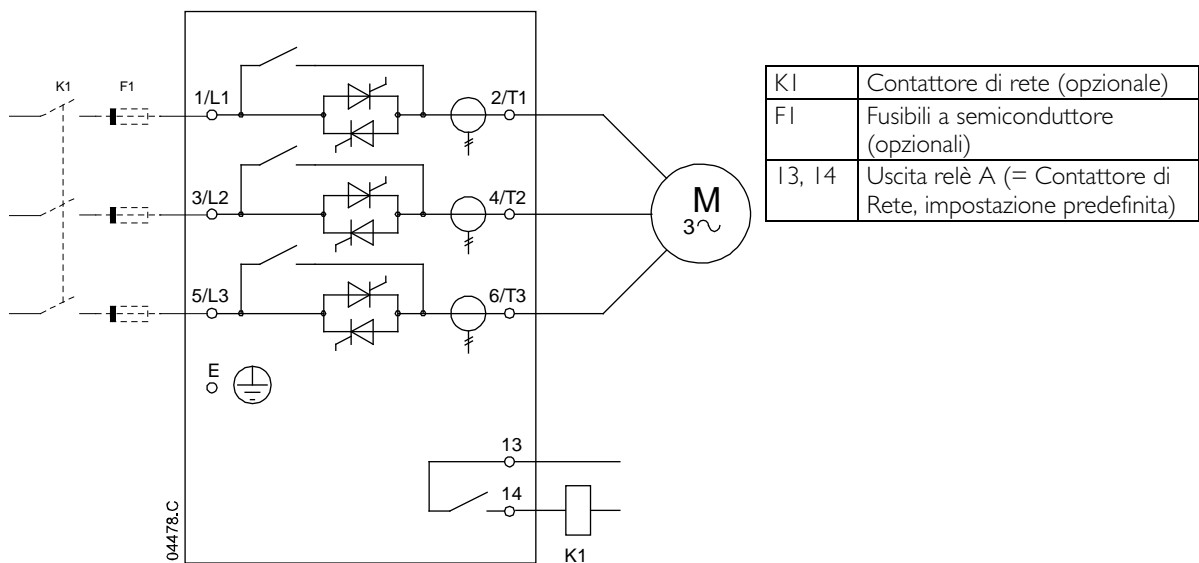
Modelli con bypass interno:

EMX3-0023B, EMX3-0043B, EMX3-0050B, EMX3-0053B, EMX3-0076B, EMX3-0097B, EMX3-0100B, EMX3-0105B, EMX3-0145B, EMX3-0170B, EMX3-0200B, EMX3-0220B, EMX3-0255B, EMX3-0350B, EMX3-0425B, EMX3-0500B, EMX3-0580B, EMX3-0700B, EMX3-0820B, EMX3-0920B, EMX3-1000B

Modelli senza bypass:

EMX3-0255C, EMX3-0360C, EMX3-0380C, EMX3-0430C, EMX3-0620C, EMX3-0650C, EMX3-0790C, EMX3-0930C, EMX3-1200C, EMX3-1410C, EMX3-1600C

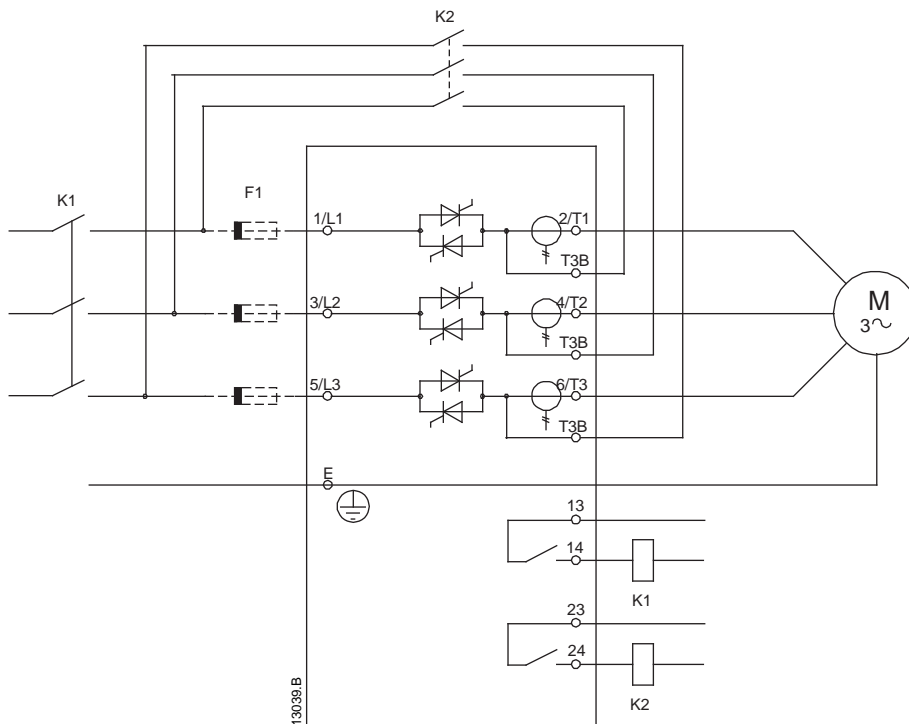
Installazione con connessione in linea, con bypass interno



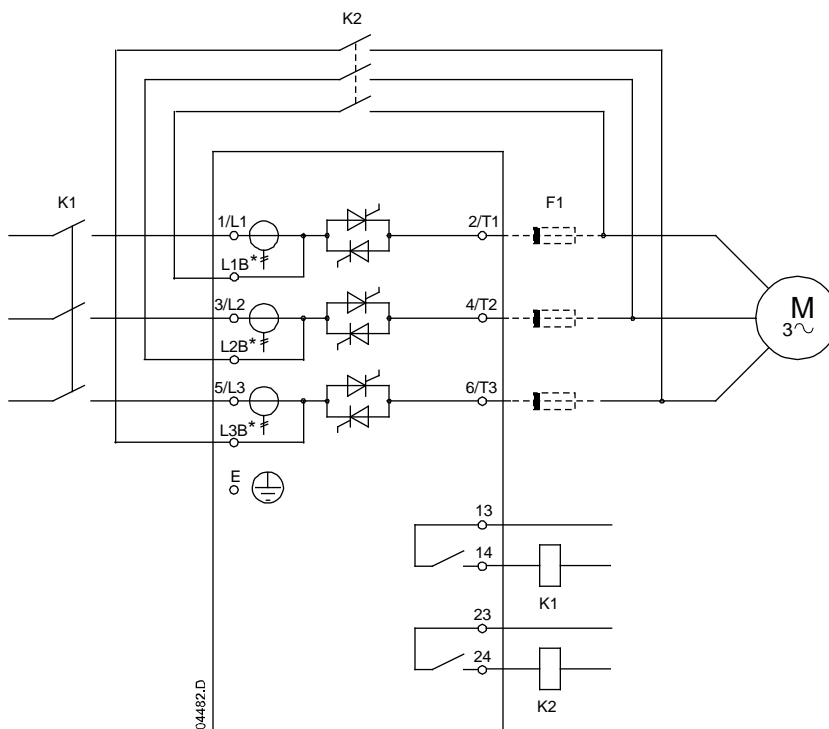
Installazione in linea, con bypass esterno

I modelli senza bypass hanno terminali di bypass dedicati, permettendo all'EMX3 di continuare a fornire funzioni di protezione e monitoraggio anche quando il bypass è costituito da un contattore di bypass esterno. Il contattore bypass deve essere collegato ai terminali del bypass e deve essere controllato dall'uscita Run (Marcia) dell'avviatore statico (terminali 23, 24).

Collegamento dell'alimentazione - installazione in linea, con bypass esterno (EMX3-0255C)

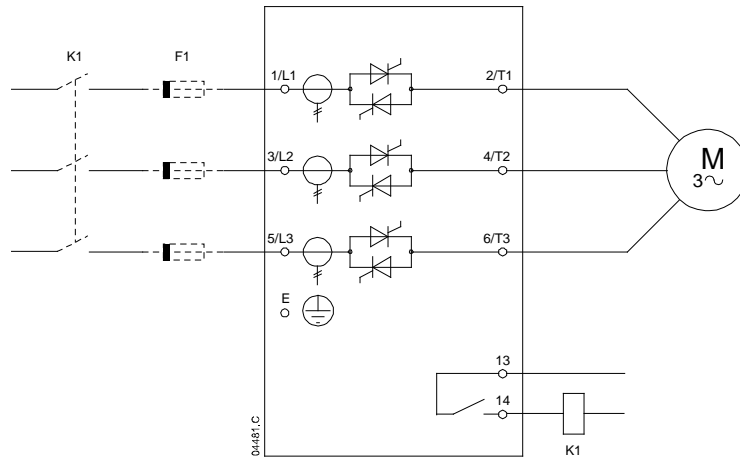


Collegamento dell'alimentazione - installazione in linea, con bypass esterno (da EMX3-0360C a EMX3-I600C)



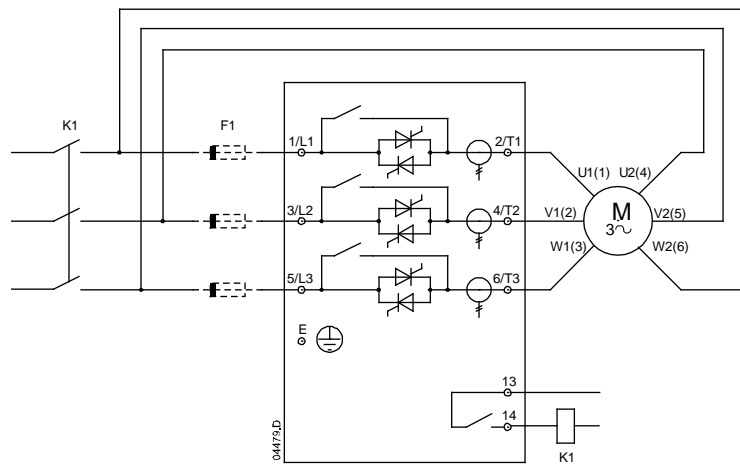
K1	Contattore di rete
K2	Contattore di bypass (esterno)
F1	Fusibili a semiconduttore (opzionali)

Installazione con connessione in linea, senza bypass



K1	Contattore di rete (opzionale)
F1	Fusibili a semiconduttore (opzionali)
13, 14	Uscita relè A (= Contattore di Rete, impostazione predefinita)

Installazione con connessione a triangolo interno, con bypass interno



K1	Contattore di rete (raccomandato)
F1	Fusibili a semiconduttore (opzionali)
13, 14	Uscita relè A (= Contattore di Rete, impostazione predefinita)



ATTENZIONE

Quando l'EMX3 si collega con configurazione Connessione a triangolo interno, installare sempre un contattore di rete o un interruttore generale con bobina di sgancio.



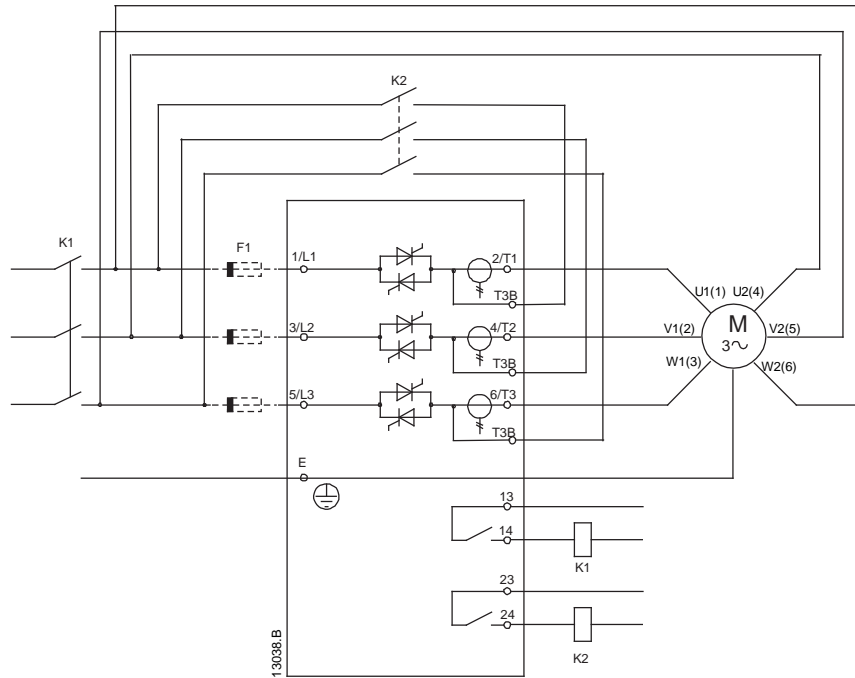
NOTA

Per la configurazione con connessione a triangolo interno, inserire la corrente del motore a pieno carico (FLC) per parametro IA. L'EMX3 rileva automaticamente se il motore è collegato in linea o a triangolo interno e calcola il livello di corrente corretto per la connessione a triangolo interno.

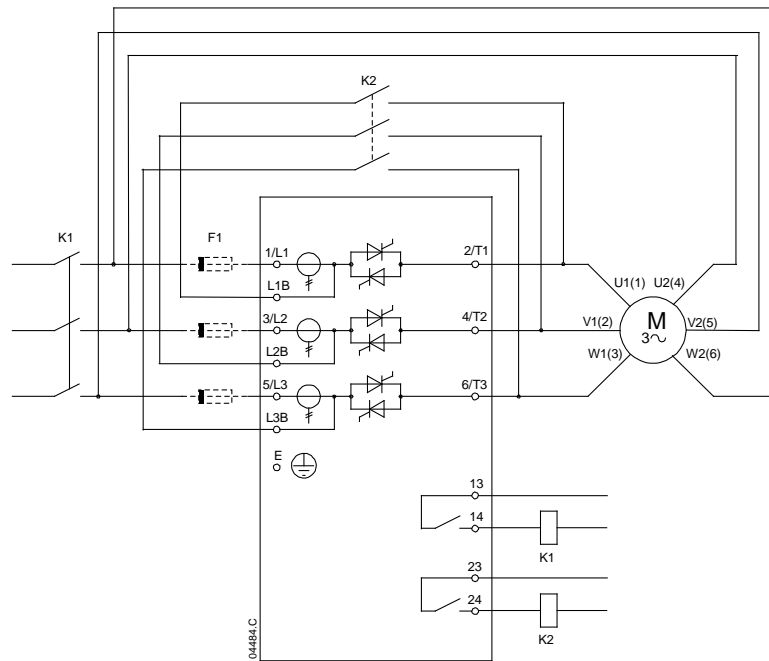
Installazione con connessione a triangolo interna, con bypass esterno

I modelli senza bypass hanno terminali di bypass dedicati, permettendo all'EMX3 di continuare a fornire funzioni di protezione e monitoraggio anche quando il bypass è costituito da un contattore di bypass esterno. Il contattore bypass deve essere collegato ai terminali del bypass e deve essere controllato dall'uscita Run (Marcia) dell'avviatore statico (terminali 23, 24).

Collegamento dell'alimentazione - installazione con connessione a triangolo interno, con bypass esterno (EMX3-0255C)

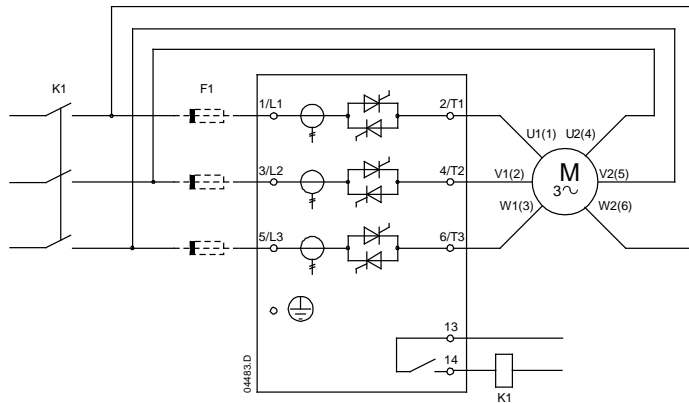


Collegamento dell'alimentazione - installazione con connessione a triangolo interno, con bypass esterno (da EMX3-0360C a EMX3-1600C)



K1	Contattore di rete (raccomandato)
K2	Contattore di bypass (esterno)
F1	Fusibili a semiconduttore (opzionali)
13, 14	Uscita relè A (= Contattore di Rete, impostazione predefinita)
23, 24	Uscita relè Run (Marcia)

Installazione con connessione a triangolo interno, senza bypass



K1	Contattore di rete (raccomandato)
F1	Fusibili a semiconduttore (opzionali)
13, 14	Uscita relè A (= Contattore di Rete, impostazione predefinita)

6.2 Contattore di bypass

Alcuni avviatori statici EMX3 hanno un bypass interno e non hanno bisogno di un contattore di bypass esterno.

Gli avviatori statici senza bypass possono essere installati con un contattore di bypass esterno. Selezionare un contattore con potenza nominale AC1 maggiore o uguale alla corrente del motore a pieno carico nominale del motore collegato.

Modelli con bypass interno:

EMX3-0023B, EMX3-0043B, EMX3-0050B, EMX3-0053B, EMX3-0076B, EMX3-0097B, EMX3-0100B, EMX3-0105B, EMX3-0145B, EMX3-0170B, EMX3-0200B, EMX3-0220B, EMX3-0255B, EMX3-0350B, EMX3-0425B, EMX3-0500B, EMX3-0580B, EMX3-0700B, EMX3-0820B, EMX3-0920B, EMX3-1000B

Modelli senza bypass:

EMX3-0255C, EMX3-0360C, EMX3-0380C, EMX3-0430C, EMX3-0620C, EMX3-0650C, EMX3-0790C, EMX3-0930C, EMX3-1200C, EMX3-1410C, EMX3-1600C

6.3 Contattore di rete

È necessario installare un contattore di rete se l'EMX3 è collegato al motore con una connessione a triangolo interno; l'installazione è opzionale per la connessione in linea. Selezionare un contattore con potenza nominale AC3 maggiore o uguale alla corrente del motore a pieno carico nominale del motore collegato.

6.4 Interruttore generale

È possibile utilizzare un interruttore generale con apertura a lancio di corrente invece di un contattore di rete per isolare il circuito motore in caso di allarme dell'avviatore statico. Il meccanismo di allarme con apertura a lancio di corrente deve essere attivato dall'alimentazione dell'interruttore generale o da un'alimentazione dei comandi separata.

6.5 Correzione del fattore di potenza

Se è utilizzata la correzione del fattore di potenza, è necessario avere un contattore apposito per collegare i condensatori.



ATTENZIONE

I condensatori di correzione del fattore di potenza devono essere collegati sul lato di ingresso dell'avviatore statico. Collegando i condensatori di correzione del fattore di potenza sul lato di uscita è possibile danneggiare l'avviatore statico.

6.6 Fusibili di alimentazione

I fusibili a semiconduttore possono essere utilizzati per opzione Tipo 2 (secondo la norma IEC 60947-4-2) e per ridurre il rischio di danni agli SCR provocati da transitori con sovraccarico di corrente.

I fusibili HRC (come ad esempio i fusibili Ferraz/Mersen AJT) possono essere utilizzati per opzione Tipo 1 secondo la norma IEC 60947-4-2.


ATTENZIONE

Il controllo adattativo di accelerazione controlla il profilo di velocità del motore, entro i limiti di tempo programmati. Questo metodo di controllo può alzare il livello di corrente rispetto ai metodi tradizionali.

Per le applicazioni che utilizzano il controllo adattativo per l'arresto graduale del motore con tempi di arresto maggiori di 30 secondi, la protezione del ramo del circuito motore deve essere selezionata come segue:

- Fusibili di rete standard HRC: minimo 150% della corrente del motore a pieno carico
- Fusibili di rete classificati per motore: valore nominale minimo 100/150% della corrente del motore a pieno carico
- Impostazione minima dell'interruttore generale di controllo del motore per tempi lunghi: 150% della corrente del motore a pieno carico
- Impostazione minima dell'interruttore generale di controllo del motore per tempi brevi: 400% della corrente del motore a pieno carico per 30 secondi


NOTA

I fusibili sono scelti in base a una corrente di avvio pari a 400% di FLC per 20 secondi unitamente a cicli di lavoro con il numero di avviamenti standard per ora indicati, temperatura ambiente di 40°C e fino a 1000 m di altitudine. Per installazioni operanti al di fuori di queste condizioni, rivolgersi al fornitore locale.

Il contenuto di queste tabelle dei fusibili deve essere considerato solo un suggerimento. Rivolgersi sempre al fornitore locale per verificare la scelta fatta per la particolare applicazione.

Fusibili Bussmann - A corpo quadrato (I70M)

Modello	SCR I ² t (A ² s)	Tensione di alimentazione (≤ 440 VAC)	Tensione di alimentazione (≤ 575 VAC)	Tensione di alimentazione (≤ 690 VAC)
EMX3-0023B	1150	I70M1314	I70M1314	I70M1314
EMX3-0043B	8000	I70M1316	I70M1316	I70M1316
EMX3-0050B	10500	I70M1318	I70M1318	I70M1318
EMX3-0053B	15000	I70M1318	I70M1318	I70M1318
EMX3-0076B	15000	I70M1319	I70M1319	I70M1318
EMX3-0097B	51200	I70M1321	I70M1321	I70M1319
EMX3-0100B	80000	I70M1321	I70M1321	I70M1321
EMX3-0105B	125000	I70M1321	I70M1321	I70M1321
EMX3-0145B	125000	I70M1321	I70M1321	I70M1321
EMX3-0170B	320000	I70M2621	I70M2621	I70M2621
EMX3-0200B	320000	I70M2621	I70M2621	I70M2621
EMX3-0220B	320000	I70M2621	I70M2621	I70M2621
EMX3-0255B	320000	I70M2621	I70M2621	I70M2621
EMX3-0255C	320000	I70M2621	I70M2621	I70M2621
EMX3-0350B	202000	I70M5011	I70M5011	—
EMX3-0360C	320000	I70M6010	I70M6010	I70M6010
EMX3-0380C	320000	I70M6011	I70M6011	—
EMX3-0425B	320000	I70M6011	—	—
EMX3-0430C	320000	I70M6011	I70M6011	—
EMX3-0500B	320000	I70M6008*	—	—
EMX3-0580B	781000	I70M6013	I70M6013	I70M6013
EMX3-0620C	1200000	I70M6015	I70M6015	I70M6014
EMX3-0650C	1200000	I70M6015	I70M6015	I70M6014
EMX3-0700B	781000	I70M5015	I70M5015	—
EMX3-0790C	2530000	I70M6017	I70M6017	I70M6016
EMX3-0820B	1200000	I70M5017	I70M6015	—
EMX3-0920B	2530000	I70M6017	I70M6017	—
EMX3-0930C	4500000	I70M6019	I70M6019	I70M6019
EMX3-1000B	2530000	I70M6018	I70M6013*	—
EMX3-1200C	4500000	I70M6021	—	—
EMX3-1410C	6480000	—	—	—
EMX3-1600C	12500000	I70M6019*	—	—

* Sono richiesti due fusibili collegati in parallelo per ciascuna fase.

Fusibili Bussmann - Tipo inglese (BS88)

Modello	SCR I ² T (A ² S)	Tensione di alimentazione (≤ 440 VAC)	Tensione di alimentazione (≤ 575 VAC)	Tensione di alimentazione (≤ 690 VAC)
EMX3-0023B	1150	63FE	63FE	63FE
EMX3-0043B	8000	120FEE	120FEE	120FEE
EMX3-0050B	10500	120FEE	120FEE	120FEE
EMX3-0053B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
EMX3-0076B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
EMX3-0097B	51200	200FEE	200FEE	200FEE
EMX3-0100B	80000	280FM	280FM	280FM
EMX3-0105B	125000	280FM	280FM	280FM
EMX3-0145B	125000	280FM	280FM	280FM
EMX3-0170B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0200B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0220B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0255B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0255C	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0350B	202000	315FM*	—	—
EMX3-0360C	320000	—	—	—
EMX3-0380C	320000	400FMM*	400FMM	400FMM*
EMX3-0425B	320000	400FMM*	—	—
EMX3-0430C	320000	—	—	—
EMX3-0500B	320000	450FMM*	—	—
EMX3-0580B	781000	500FMM*	500FMM*	500FMM*
EMX3-0620C	1200000	630FMM*	630FMM*	—
EMX3-0650C	1200000	630FMM*	630FMM*	—
EMX3-0700B	781000	630FMM*	—	—
EMX3-0790C	2530000	—	—	—
EMX3-0820B	1200000	—	—	—
EMX3-0920B	2530000	—	—	—
EMX3-0930C	4500000	—	—	—
EMX3-1000B	2530000	—	—	—
EMX3-1200C	4500000	—	—	—
EMX3-1410C	6480000	—	—	—
EMX3-1600C	12500000	—	—	—

* Sono richiesti due fusibili collegati in parallelo per ciascuna fase.

Fusibili Ferraz/Mersen - HSJ

Modello	SCR I ² t (A ² s)	Tensione di alimentazione (≤ 440 VAC)	Tensione di alimentazione (≤ 575 VAC)	Tensione di alimentazione (≤ 690 VAC)	
EMX3-0023B	1150	HSJ40**	HSJ40**	Non adatto	
EMX3-0043B	8000	HSJ80**	HSJ80**		
EMX3-0050B	10500	HSJ90**	HSJ90**		
EMX3-0053B	15000	HSJ110**	HSJ110**		
EMX3-0076B	15000	HSJ125**	HSJ125**		
EMX3-0097B	51200	HSJ175	HSJ175**		
EMX3-0100B	80000	HSJ175	HSJ175		
EMX3-0105B	125000	HSJ225	HSJ225		
EMX3-0145B	125000	HSJ250	HSJ250**		
EMX3-0170B	320000	HSJ300	HSJ300		
EMX3-0200B	320000	HSJ350	HSJ350		
EMX3-0220B	320000	HSJ400**	HSJ400**		
EMX3-0255B	320000	HSJ450**	HSJ450**		
EMX3-0255C	320000	HSJ450**	HSJ450**		
EMX3-0350B	202000	HSJ500**	Non adatto		
EMX3-0360C	320000	Non adatto			Non adatto
EMX3-0380C	320000				
EMX3-0425B	320000				
EMX3-0430C	320000				
EMX3-0500B	320000				
EMX3-0580B	781000				
EMX3-0620C	1200000				
EMX3-0650C	1200000				
EMX3-0700B	781000				
EMX3-0790C	2530000				
EMX3-0820B	1200000				
EMX3-0920B	2530000				
EMX3-0930C	4500000				
EMX3-1000B	2530000				
EMX3-1200C	4500000				
EMX3-1410C	6480000				
EMX3-1600C	12500000				

** Sono richiesti due fusibili collegati in serie per ciascuna fase.

Fusibili Ferraz/Mersen - Tipo nordamericano (PSC 690)

Modello	SCR I ² t (A ² s)	Tensione di alimentazione ≤ 440 VAC	Tensione di alimentazione ≤ 575 VAC	Tensione di alimentazione ≤ 690 VAC
EMX3-0023B	1150	A070URD30XXX0063	A070URD30XXX0063	—
EMX3-0043B	8000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
EMX3-0050B	10500	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
EMX3-0053B	15000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
EMX3-0076B	15000	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160
EMX3-0097B	51200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
EMX3-0100B	80000	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
EMX3-0105B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
EMX3-0145B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
EMX3-0170B	320000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
EMX3-0200B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
EMX3-0220B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
EMX3-0255B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
EMX3-0255C	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
EMX3-0350B	202000	A070URD31XXX0550	—	—
EMX3-0360C	320000	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630
EMX3-0380C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	—
EMX3-0425B	238000	A070URD32XXX0630	—	—
EMX3-0430C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	—
EMX3-0500B	320000	A070URD32XXX0700	—	—
EMX3-0580B	781000	A070URD32XXX0800	—	—
EMX3-0620C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
EMX3-0650C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
EMX3-0700B	781000	A070URD33XXX0900	—	—
EMX3-0790C	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
EMX3-0820B	1200000	A070URD33XXX1100	—	—
EMX3-0920B	2530000	A070URD33XXX1250	—	—
EMX3-0930C	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
EMX3-1000B	2530000	A070URD33XXX1400	—	—
EMX3-1200C	4500000	A055URD33XXX2250	—	—
EMX3-1410C	6480000	A055URD33XXX2250	—	—
EMX3-1600C	12500000	—	—	—

XXX = fusibile a coltello. Consultare catalogo Ferraz/Mersen per informazioni dettagliate.

Fusibili Ferraz/Mersen - Tipo europeo (PSC 690)

Modello	SCR I ² t (A ² s)	Tensione di alimentazione (≤ 440 VAC)	Tensione di alimentazione (≤ 575 VAC)	Tensione di alimentazione (≤ 690 VAC)
EMX3-0023B	1150	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050
EMX3-0043B	8000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
EMX3-0050B	10500	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
EMX3-0053B	15000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
EMX3-0076B	15000	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160
EMX3-0097B	51200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
EMX3-0100B	80000	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
EMX3-0105B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
EMX3-0145B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
EMX3-0170B	320000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
EMX3-0200B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
EMX3-0220B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
EMX3-0255B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
EMX3-0255C	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
EMX3-0350B	202000	6.9URD31D11A0550	—	—
EMX3-0360C	320000	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630
EMX3-0380C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
EMX3-0425B	320000	6.9URD32D11A0630	—	—
EMX3-0430C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
EMX3-0500B	320000	6.9URD32D11A0700	—	—
EMX3-0580B	781000	6.9URD32D11A0800	—	—
EMX3-0620C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
EMX3-0650C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
EMX3-0700B	781000	6.9URD33D11A0900	—	—
EMX3-0790C	2530000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	—
EMX3-0820B	1200000	6.9URD33D11A1100	—	—
EMX3-0920B	2530000	6.9URD33D11A1250	—	—
EMX3-0930C	4500000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	—
EMX3-1000B	2530000	6.9URD33D11A1400	—	—
EMX3-1200C	4500000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	—
EMX3-1410C	6480000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	—
EMX3-1600C	12500000	6URD233PLAF2800	6URD233PLAF2800	—

Scelta dei fusibili UL e valori nominali di cortocircuito

Per le applicazioni conformi UL sono disponibili due valori nominali di corrente di cortocircuito (SCCR).

- **Correnti di guasto standard (circuiti a 600 VAC)**

Le correnti di guasto standard vengono determinate facendo riferimento alla norma UL508, capitolo 51, tabella 51.3. In essa è specificata la corrente di cortocircuito che l'avviatore deve essere in grado di sopportare in base alla potenza nominale in cavalli vapore del modello di avviatore statico (o, a seconda del modello, valore nominale di Corrente a pieno carico "FLC" o Ampere a rotore bloccato "LRA").

Se si utilizzano i valori nominali di Corrente di guasto standard, il fusibile in uso deve corrispondere a quanto riportato nella tabella seguente (in base a modello e produttore).

- **Correnti di guasto a disponibilità elevata (circuiti a 480 VAC)**

È possibile specificare valori nominali di corrente di cortocircuito non rientranti nel minimo impostato da Correnti di guasto standard (vedi sopra) quando l'avviatore statico è in grado di sopportare corrente di cortocircuito a disponibilità elevata secondo il test UL 508.

Se si utilizzano i valori nominali di Corrente di guasto a disponibilità elevata, è possibile scegliere un fusibile idoneo in base all'ampereaggio e alla classe del fusibile (J o L a seconda dei casi).

Modello	Potenza nominale (A)	Valori nominali di cortocircuito					600 V valore nominale di corto circuito – 3 cicli †	
		Corrente di guasto a dispon. elevata		Corrente di guasto standard				
		a 480 VAC max.	Val. nom. max. del fusibile (A) (classe fusibile)	@ 600 VAC	Fusibile Ferraz/Mersen, omol. classe fusibile J, L o RK5	Fusibile Ferraz/Mersen, fusibili a semiconduttore R/C		
EMX3-0023B	23	65 kA	25 (J)	10 kA	AJT25	A070URD30XXX0063	Non disponibile	
EMX3-0043B	43	65 kA	50 (J)	10kA	AJT50	A070URD30XXX0125		
EMX3-0050B	50	65kA	50 (J)	10 kA	AJT50	A070URD30XXX0125		
EMX3-0053B	53	65 kA	60 (J)	10 kA	AJT60	A070URD30XXX0125		
EMX3-0076B	76	65 kA	80 (J)	10 kA	AJT80	A070URD30XXX0200		
EMX3-0097B	97	65 kA	100 (J)	10 kA	AJT100	A070URD30XXX0200		
EMX3-0100B	100	65 kA	100 (J)	10 kA	AJT100	A070URD30XXX0200		
EMX3-0105B	105	65 kA	125 (J)	10 kA	AJT125	A070URD30XXX0315		
EMX3-0145B	145	65 kA	150 (J)	18 kA	AJT150 / RK5 200	A070URD30XXX0315		
EMX3-0170B	170	65 kA	175 (J)	18kA	AJT175 / RK5 200	A070URD30XXX0315		
EMX3-0200B	200	65 kA	200 (J)	18 kA	AJT200 / RK5 300	A070URD30XXX0450		
EMX3-0220B	220	65 kA	250 (J)	18 kA	AJT250 / RK5 300	A070URD30XXX0450		
EMX3-0255B	255	65 kA	225 (J)	18 kA	†	-		18 kA – Per 3 cicli
EMX3-0350B	350	65 kA	225 (J)	18 kA	†	-		30 kA – Per 3 cicli
EMX3-0425B	425	65 kA	350 (J)	30 kA	†	A070URD33XXX0630		30 kA – Per 3 cicli
EMX3-0500B	500	65 kA	600 (J)	30 kA	600, Class J	A070URD33XXX0700		
EMX3-0580B	580	65 kA	800 (L)	30 kA	800, Class L	-	42 kA – Per 3 cicli	
EMX3-0700B	700	65 kA	800 (L)	42 kA	800, Class L	-		
EMX3-0820B	820	65 kA	1200 (L)	42 kA	1200, Class L	A070URD33XXX1000		
EMX3-0920B	920	65 kA	1200 (L)	85 kA	1200, Class L	A070URD33XXX1400		
EMX3-1000B	1000	65 kA	1200 (L)	85 kA	1200, Class L	A070URD33XXX1400		
EMX3-0255C	255	65 kA	200(J)	18 kA	AJT300	A070URD30XXX0450	Non disponibile	
EMX3-0360C	360	65 kA	400 (J)	18 kA	AJT400 / RK5 500	A070URD33XXX0630		
EMX3-0380C	380	65 kA	450 (J)	18 kA	AJT450 / RK5 500	A070URD33XXX0700		
EMX3-0430C	430	65 kA	450 (J)	30 kA	AJT450	A070URD33XXX0700		
EMX3-0620C	620	65 kA	800 (L)	42 kA	A4BQ800	A070URD33XXX1000		
EMX3-0650C	650	65 kA	800 (L)	42 kA	A4BQ800	A070URD33XXX1000		
EMX3-0790C	790	65 kA	1200 (L)	42 kA	A4BQ1200	A070URD33XXX1400		
EMX3-0930C	930	65 kA	1200 (L)	42 kA	A4BQ1200	A070URD33XXX1400		
EMX3-1200C	1200	65 kA	1600 (L)	85 kA	A4BQ1600	A065URD33XXX1800		
EMX3-1410C	1410	65 kA	2000 (L)	85 kA	A4BQ2000	A055URD33XXX2250		
EMX3-1600C	1600	65 kA	2000 (L)	85 kA	A4BQ2500	A050URD33XXX2500		

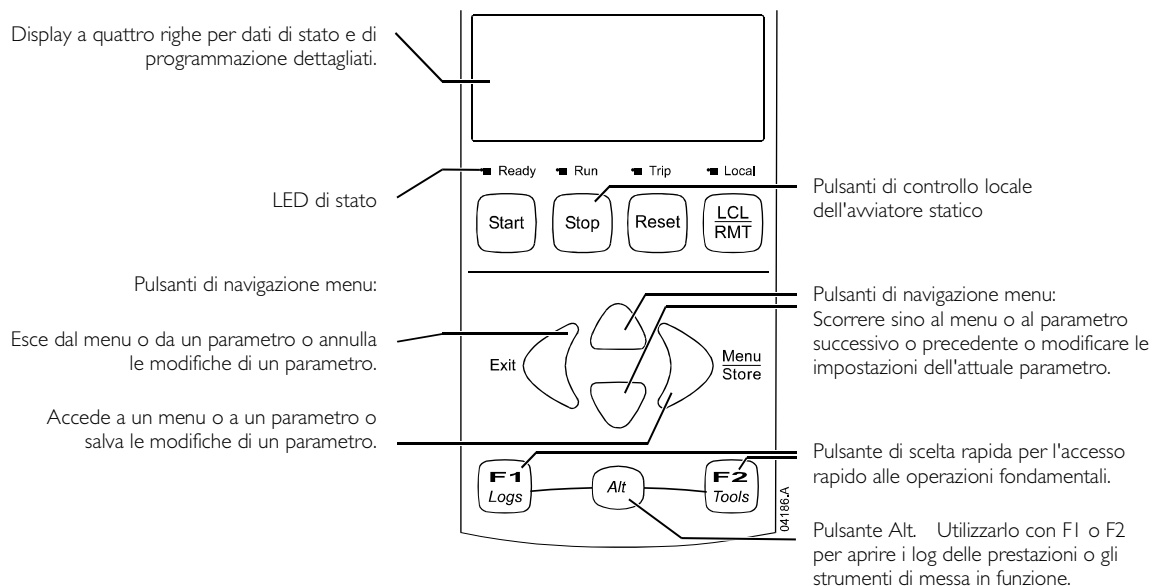
XXX = fusibile a coltello. Consultare catalogo Ferraz per informazioni dettagliate.

† - I modelli che presentano un "valore nominale 3 cicli" sono idonei all'uso in un circuito con la corrente presunta specificata, se protetti da qualsiasi fusibile omologato UL o interruttore automatico omologato UL dimensionato secondo il codice NEC.

7 Tastiera e segnali di ritorno

7.1 La tastiera

La tastiera ha in memoria una copia di backup dei parametri dell'avviatore statico, in modo che ciascuna tastiera possa essere utilizzata per programmare più avviatori dell'EMX3.



LED di stato dell'avviatore

Nome del LED	Acceso	Lampeggiante
Ready (Pronto)	Il motore è fermo e l'avviatore è pronto all'avvio.	Il motore è fermo e l'avviatore è in attesa di <i>Ritardo riavvio</i> (parametro 4M) o <i>Controllo temperatura del motore</i> (parametro 4N).
Run (Marcia)	Il motore è in stato di marcia alla piena tensione.	Il motore è in fase di avvio o di arresto.
Trip (Allarme)	L'avviatore è andato in allarme.	Si è verificato un warning.
Local (Locale)	L'avviatore è in modalità di controllo Locale.	–

Se l'avviatore è in modalità di controllo Remoto, il LED locale è spento.

Se tutti i LED sono spenti, all'avviatore non arriva la tensione del controllo.

Rimozione e ricollegamento della tastiera

La tastiera può essere rimossa dall'avviatore statico e montata separatamente su un pannello utilizzando il kit di installazione remota.



NOTA

È possibile rimuovere o sostituire la tastiera mentre l'avviatore è in funzione. Non è necessario togliere la tensione di rete o quella di controllo.

• Rimozione della tastiera

La tastiera è collegata al corpo dell'avviatore statico tramite un connettore seriale DB9 e due viti. Le viti sono nascoste dietro la piastra frontale fissata a incastro.

Per rimuovere la tastiera:

1. Modelli EMX3-0023B ~ EMX3-1000B: aprire lo sportello dell'EMX3.
Modelli EMX3-0255C ~ EMX3-1600C: rimuovere il coperchio anteriore dell'EMX3.
2. Inserire un piccolo cacciavite sotto la piastra frontale alla base della tastiera e utilizzarlo per fare leva sulla piastra e staccarla dalla tastiera.
3. Sollevare completamente la piastra frontale.
4. Rimuovere le due viti che fissano la tastiera in posizione.
5. Sollevare con delicatezza la tastiera separandola dall'avviatore statico. Tirare la tastiera in avanti, in modo da non danneggiare il connettore DB9.

- **Ricollegamento della tastiera**

Per ricollegare la tastiera:

1. Allineare il connettore sul retro della tastiera con il relativo alloggiamento presente sull'avviatore statico e spingere in posizione la tastiera fissandola saldamente. La tastiera sarà tenuta in posizione dal connettore e da due punte di allineamento negli angoli in alto a destra e in basso a sinistra.
Per installazioni temporanee (ad esempio durante la messa in funzione) non è necessario fissare la tastiera in posizione con le viti.
2. Reinserire le due viti che fissano la tastiera in posizione.
3. Far scivolare il bordo in basso dello schermo sul corpo della tastiera, quindi far entrare in posizione il bordo in alto dello schermo e premere sulla tastiera. Le linguette di fissaggio sul retro della piastra frontale si bloccheranno in posizione.

- **Sincronizzazione della tastiera e dell'avviatore**

Quando una tastiera viene collegata a un EMX3, le impostazioni dei parametri vengono sincronizzate con quelle dell'avviatore statico.

Tutte le volte che una tastiera diversa viene collegata all'avviatore, viene visualizzato un messaggio di conferma.

Rilevato nuovo display

Selezionare l'opzione desiderata usando i pulsanti ▲ e ▼. Premere STORE (ARCHIVIA) per proseguire con la selezione.

Copia parametri
Dal display all'avviatore
Dall'avviatore al display

Se alcune impostazioni della tastiera non sono valide per l'avviatore, la tastiera carica i valori predefiniti.

7.2 Visualizzazioni

La tastiera visualizza una vasta gamma di dati sulle prestazioni dell'avviatore statico. La metà superiore dello schermo mostra le informazioni in tempo reale sulla corrente o sulla potenza del motore (a seconda della selezione fatta nel parametro 8D). Utilizzare i pulsanti ▲ e ▼ per selezionare le informazioni nella metà inferiore dello schermo.

- Stato dell'avviatore
- Temperatura del motore
- Corrente
- Potenza del motore
- Informazioni ultimo avvio
- Data e ora
- Conduzione SCR



NOTA

Le schermate sono qui presentate con le impostazioni predefinite.

Stato dell'avviatore

La schermata sullo stato dell'avviatore visualizza informazioni dettagliate su stato di funzionamento dell'avviatore, temperatura del motore e potenza del motore.

Pronto
M1 000% 000,0 kW

Schermo programmabile

Lo schermo programmabile dall'utente dell'EMX3 può essere configurato in modo da mostrare le informazioni più importanti per la particolare applicazione. Usare i parametri da 8E a 8H per selezionare quali informazioni visualizzare.

Pronto
0000 hrs -- %

Temperatura del motore

La schermata della temperatura mostra la serie di dati motore utilizzata e la temperatura di entrambi i motori come percentuale della capacità termica totale. Se l'EMX3 è configurato per utilizzare un solo motore, la temperatura per il motore secondario (M2) sarà sempre mostrata pari a 0%.

Gruppo mot primario	
► M1 000%	M2 000%

Corrente

La schermata Corrente mostra la corrente di linea in tempo reale su ciascuna fase. Se il sensore RTD/PT100 e la scheda di protezione del guasto verso terra sono montati, la schermata mostrerà anche la corrente verso massa.

Correnti di fase		
000.0A	000.0A	000.0A

Potenza del motore

La schermata sulla potenza del motore visualizza la potenza del motore (kW, HP e kVA) e il fattore di potenza.

000.0kW	0000HP
0000kVA	-.- pf

I valori della potenza del motore vengono calcolati utilizzando la tensione di riferimento di rete (parametro 8N).

Informazioni ultimo avvio

La schermata Informazioni ultimo avvio mostra i dati di dettaglio dell'ultimo avvio con esito positivo:

- durata avvio (secondi)
- massima corrente di avvio assorbita (come percentuale della corrente del motore a pieno carico)
- aumento calcolato della temperatura del motore

Ultimo avvio	010 s
350 % Inom	Δ Temp 5%

Data e ora

La schermata Data/ora visualizza la data e ora del sistema (formato 24 ore). Per ottenere informazioni dettagliate sull'impostazione di data e ora, consultare *Impostare data e ora* a pagina 29.

Grafico delle prestazioni

Il grafico delle prestazioni fornisce una visualizzazione delle prestazioni operative. Utilizzare i parametri da 8I a 8L per selezionare quali informazioni visualizzare.

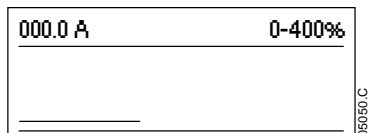


Grafico a barre Conduzione SCR

Il grafico a barre Conduzione SCR mostra il livello di conduzione in ciascuna fase.



8 Strumenti di manutenzione

8.1 Verifica dell'installazione

Per una verifica di prova, è possibile collegare l'EMX3 a un motore di piccola taglia. Durante questa verifica è possibile testare le impostazioni di protezione dell'uscita a relè e dell'ingresso di controllo dell'avviatore statico. Questa modalità di prova non è idonea per testare le prestazioni di avviamento graduale o arresto graduale.

La FLC del motore di collaudo deve essere almeno pari al 2% della FLC minima dell'avviatore statico (fare riferimento a *Impostazioni di corrente minima e massima* a pagina 87).



NOTA

Quando si testa l'avviatore statico con un motore di piccola taglia, impostare parametro IA FLC del motore sul valore minimo consentito.

8.2 Menu Messa in funzione (Strumenti)

Il menu Messa in funzione dà accesso agli strumenti di messa in funzione e di collaudo.

Premere **ALT** e poi **TOOLS (STRUMENTI)** per aprire gli strumenti.

Per navigare nel menu Messa in funzione:

- per andare alla voce successiva o a quella precedente, premere il pulsante ▲ o ▼.
- per visualizzare una voce, premere il pulsante ►.
- Per tornare al livello precedente, premere il pulsante ◀.
- per chiudere il menu Messa in funzione, premere ripetutamente il pulsante ◀.

Impostare data e ora

Per impostare data e ora:

1. Premere **ALT** e poi **TOOLS (STRUMENTI)** per aprire gli strumenti.
2. Andare alla schermata data/ora.
3. Premere il pulsante ► per accedere alla modalità Modifica.
4. Premere i pulsanti ► e ◀ per selezionare quale parte modificare tra data e ora.
5. Utilizzare il pulsante ▲ e ▼ per modificare il valore.
6. Per salvare le modifiche, premere ►. L'EMX3 confermerà le modifiche.
Per annullare le modifiche, premere ◀.

Strumenti di simulazione

Le funzioni software di simulazione permettono di collaudare il funzionamento dell'avviatore statico e i circuiti di controllo senza collegare l'avviatore statico alla tensione di rete. L'EMX3 ha tre modalità di simulazione:

- La **simulazione di marcia** simula l'avvio, la marcia e l'arresto del motore per verificare che l'avviatore statico e le apparecchiature associate siano state installate correttamente.
- La **simulazione della protezione** simula l'attivazione di ciascun meccanismo di protezione per verificare che l'avviatore statico e i circuiti di controllo associati rispondano correttamente.
- La **simulazione del segnale in uscita** simula i segnali in uscita per verificare che le uscite e i circuiti di controllo associati funzionino correttamente.

È possibile accedere agli strumenti di simulazione tramite il menu Messa in funzione. Le simulazioni sono disponibili solo quando l'avviatore statico è nello stato Pronto, la tensione del controllo è disponibile e la tastiera è attiva.



NOTA

L'accesso agli strumenti di simulazione è protetto con codice di accesso di sicurezza. Il codice di accesso predefinito è 0000.

Simulazione di marcia

È possibile terminare la simulazione in qualsiasi momento premendo **EXIT (ESCI)**.

Per utilizzare la simulazione del segnale:

1. Premere **ALT** e poi **TOOLS (STRUMENTI)** per aprire gli strumenti.
2. Scorrere sino a Simulazione di marcia e premere **▶**.
3. Premere **START (AVVIAMENTO)** o attivare l'ingresso dell'avviamento. L'EMX3 simula i controlli di pre-avvio e chiude il contattore di rete. Il LED di marcia lampeggia.



NOTA

Se la tensione di rete è collegata, viene visualizzato un messaggio di errore. Togliere la tensione di rete e procedere al passaggio successivo.

4. Premere **▶**. L'EMX3 simula l'avviamento. Il LED di marcia lampeggia.
5. Premere **▶**. L'EMX3 simula l'avvio. Il LED di marcia rimane acceso senza lampeggiare e il contattore di bypass si chiude.
6. Premere **STOP (ARRESTO)** o attivare l'ingresso dell'arresto. L'EMX3 simula l'arresto. Il LED di marcia lampeggia e il contattore di bypass si apre.
7. Premere **▶**. Il LED Pronto lampeggia e il contattore di rete si apre.
8. Premere **▶** per tornare al menu Messa in funzione.

Esegui simulazione
Pronto
Invia segnale di avvio

Esegui simulazione
Controlli di pre-avvio
STORE per proseguire

Esegui simulazione
ATTENZIONE!
Rimuovi tensione di rete
STORE per proseguire

Esegui simulazione
Avviamento X:XXs
STORE per proseguire

Esegui simulazione
In marcia
Invia segnale di arresto

Esegui simulazione
Arresto a X:XXs
STORE per proseguire

Esegui simulazione
Arrestato
STORE per proseguire

Simulazione della protezione

La **simulazione della protezione** simula l'attivazione di ciascun meccanismo di protezione per verificare che l'avviatore statico e i circuiti di controllo associati rispondano correttamente.

Per utilizzare la simulazione del segnale:

1. Premere **ALT** e poi **TOOLS (STRUMENTI)** per aprire gli strumenti.
2. Scorrere sino a Simulazione della protezione e premere **▶**.
3. Utilizzare i pulsanti **▲** e **▼** per selezionare la protezione che si desidera simulare.
4. Tenere premuto **▶** per simulare la protezione selezionata.
5. La schermata viene temporaneamente visualizzata. La risposta è stabilita dalle impostazioni Azione protezione (gruppo parametri I6).
6. Utilizzare **▲** o **▼** per selezionare un'altra simulazione o premere **◀** per uscire.



NOTA

Se la protezione manda in allarme l'avviatore statico, ripristinare prima di simulare un'altra protezione. Se l'azione di protezione è impostata su 'Segnalazioni e Log', non è richiesto alcun ripristino.

Se la protezione è impostata su Segnalazioni e log, è possibile visualizzare il messaggio di avvertimento tenendo premuto il pulsante **STORE (ARCHIVIA)**.

Se la protezione è impostata su Solo registrazione, non viene visualizzato nulla sullo schermo ma compare una voce nel registro.

0,0A
In anom
Protezione selezionata

Simulazione del segnale in uscita

La **simulazione del segnale in uscita** simula i segnali in uscita per verificare che le uscite e i circuiti di controllo associati funzionino correttamente.



NOTA

Per verificare il funzionamento degli indicatori (della temperatura del motore e di corrente alta o bassa), impostare un relè di uscita con la funzione appropriata e controllare il comportamento del relè.

Per utilizzare la simulazione del segnale di uscita:

1. Premere **ALT** e poi **TOOLS (STRUMENTI)** per aprire gli strumenti.
2. Andare a Simulazione segnali in uscita e premere **▶**.
3. Utilizzare i pulsanti **▲** e **▼** per selezionare una funzione da simulare, quindi premere **▶**.
4. Utilizzare i pulsanti **▲** e **▼** per accendere e spegnere il segnale. Per verificare che il funzionamento sia corretto, controllare lo stato dell'uscita.
5. Premere **◀** per tornare all'elenco di simulazione.

Relè prog. A
Off
On

Simulazione uscita analogica

Con la simulazione dell'uscita analogica si utilizzano i pulsanti **▲** e **▼** per modificare la corrente ai terminali della relativa uscita.

Uscita analogica A
0%
4.0mA

Attaccare un dispositivo di misura della corrente ai terminali dell'uscita analogica. Utilizzare i pulsanti **▲** o **▼** per regolare il valore percentuale sul display. Il dispositivo di misura della corrente deve indicare lo stesso livello di corrente visualizzato sul display.

Se è montata la scheda di espansione Ingressi/uscite, la simulazione può anche essere utilizzata per eseguire test sul funzionamento dei relè D, E, F e sull'uscita analogica B.

Stato dei sensori di temperatura

Questa schermata mostra lo stato di termistori del motore e dei sensori RTD/PT100.

S=Short-circuit (Cortocircuito) H=Hot (Caldo) C=Cold (Freddo) O=Open (Aperto)

I sensori RTD/PT100 B ~ G sono disponibili solo se è montata la scheda di espansione per RTD/PT100 e Guasto verso terra.

Stato sensore temp.
Termistore: 0
RTD/PT100s: 0000000
S = Shrt H=Hot C=Cld O=Opn

Stato ingressi/uscite digitali

Questa schermata mostra lo stato attuale degli ingressi/uscite digitali

Stato I/O digitali
Ingressi: 0110000
Uscite: 0000100

La riga in alto sullo schermo mostra gli ingressi di avvio, arresto, ripristino e quelli programmabili (A e B e poi gli ingressi sulla scheda di espansione Ingressi/uscite, se montata).

La riga in basso sullo schermo mostra l'uscita programmabile A, l'uscita fissa Run (Marcia), le uscite programmabili B e C, e poi le uscite sulla scheda di espansione se montata.

Stato ingressi/uscite analogici

Questa schermata mostra lo stato attuale degli ingressi/uscite analogici

Stato I/O analogici
Ingresso: - - - - %
Uscita A: 04.0mA

Questa schermata mostrerà anche l'uscita analogica B se è montata la scheda di espansione.

Ripristino modelli termici

Il software avanzato di modellazione termica dell'EMX3 sorveglia costantemente le prestazioni del motore. Ciò consente all'EMX3 di calcolare la temperatura del motore e da la possibilità di avviare il motore in qualsiasi momento. Se l'EMX3 è configurato per essere impiegato su due motori, la temperatura di ciascun motore viene modellata separatamente.

Se richiesto è possibile ripristinare il modello termico del motore attivo.

1. Premere **ALT** e poi **TOOLS (STRUMENTI)** per aprire gli strumenti.
2. Scorrere sino a Ripristino modelli termici e premere **▶**.
3. Utilizzare **▼** per selezionare Reset e premere **STORE (ARCHIVIA)** per confermare.
4. Quando è stato ripristinato il modello termico, viene visualizzato sul display un messaggio di conferma, quindi il display ritorna alla schermata precedente.

**ATTENZIONE**

Ripristinando il modello termico del motore si può compromettere la vita del motore e tale operazione deve essere fatta solo in caso di emergenza.

8.3 Menu Log

Il menu Log fornisce informazioni su eventi, allarmi e prestazioni dell'avviatore.

Premere **ALT** e poi **LOGS** per aprire i log.

Per navigare nel menu Log:

- Per aprire un log, premere il pulsante **▶**.
- Per scorrere tra le voci di ciascun log, premere i pulsanti **▲** e **▼**.
- Per visualizzare i dettagli di una voce di log, premere il pulsante **▶**.
- Per tornare al livello precedente, premere il pulsante **◀**.
- Per chiudere il menu Log, premere ripetutamente il pulsante **◀**.

È possibile aprire il menu Log soltanto durante la visualizzazione delle schermate di monitoraggio.

Log allarmi

Nel log allarmi sono archiviate le informazioni dettagliate sugli ultimi otto allarmi, comprese data e ora in cui si è verificato l'allarme. L'allarme 1 è l'allarme più recente archiviato e l'allarme 8 è il meno recente.

Per aprire il log allarmi:

1. Premere **ALT** e poi **LOGS** per aprire i log.
2. Scorrere sino a log allarmi e premere **▶**.
3. Utilizzare i pulsanti **▲** e **▼** per selezionare un allarme da esaminare e premere **▶** per visualizzare le informazioni dettagliate.

Per chiudere il log e tornare alla schermata principale, premere ripetutamente il pulsante **◀**.

Log eventi

Il Log eventi archivia i dettagli compresi ora e data dei 99 eventi più recenti dell'avviatore (azioni, avvisi e allarmi). L'evento 1 è l'evento più recente archiviato e l'evento 99 è il meno recente.

Per aprire il log eventi

1. Premere **ALT** e poi **LOGS** per aprire i log.
2. Scorrere sino a log eventi e premere **▶**.
3. Utilizzare i pulsanti **▲** e **▼** per selezionare un allarme da esaminare e premere **▶** per visualizzare le informazioni dettagliate.

Per chiudere il log e tornare alla schermata principale, premere ripetutamente il pulsante **◀**.

Contatori di prestazioni

I contatori di prestazioni archiviano dati statistici sul funzionamento dell'avviatore:

- Ore di esercizio (tempo di vita e tempo trascorso dall'ultimo ripristino del contatore)
- Numero di avvii (tempo di vita e tempo trascorso dall'ultimo ripristino del contatore)
- kWh del motore (tempo di vita e tempo trascorso dall'ultimo ripristino del contatore)
- Numero di volte in cui il modello termico è stato ripristinato

I contatori ripristinabili (ore di funzionamento, avvio e kWh motore) possono essere ripristinati solo se il *Blocco regolazione* (parametro I5B) è impostato su Lettura & scrittura.

Per visualizzare i contatori:

1. Premere **ALT** e poi **LOGS** per aprire i log.
2. Scorrere sino a contatori e premere **▶**.
3. Utilizzare i pulsanti **▲** e **▼** per scorrere tra i contatori. Premere **▶** per visualizzare i dettagli.
4. Per ripristinare i contatori, premere **▶**, quindi utilizzare i pulsanti **▲** e **▼** per selezionare Ripristino/Nessun reset. Premere **STORE (ARCHIVIA)** per confermare l'azione.

Per chiudere il contatore e tornare al menu Log, premere **▶**.

9 Funzionamento

9.1 Priorità dei comandi

Disabilita avviatore annulla qualsiasi altro comando. Fare riferimento al parametro *6A Funzione ingresso A* a pagina 55.

La Marcia di emergenza annulla i comandi normali, incluso l'avviamento/arresto automatico. Fare riferimento al parametro *15C Marcia di emergenza* a pagina 65.

L'Avviamento/Arresto automatico annulla i comandi normali (locale, remoto o tramite comunicazione seriale). Consultare *3 Avvio/Arresto automatico* a pagina 51.

9.2 Comandi Start (Avviamento), Stop (Arresto) e Reset (Ripristina)

L'avviatore statico può essere controllato in tre modi:

- Utilizzando il pulsante sulla tastiera
- Tramite ingressi remoti
- Tramite un collegamento di comunicazione seriale

Con il pulsante **LCL/RMT (LOCALE/REMOTO)** si stabilisce se l'EMX3 deve rispondere al controllo locale (tramite la tastiera) o al controllo remoto (tramite ingressi remoti).

- Il LED locale sulla tastiera è acceso quando l'avviatore statico è in modalità di controllo locale ed è spento quando l'avviatore statico è in modalità di controllo remoto.
- Il LED remoto sul EMX3 è acceso quando l'avviatore statico è in modalità remota ed è spento quando è in modalità locale. Il LED remoto è situato sul corpo principale dell'avviatore (dietro la tastiera) ed è visibile se la tastiera è remotizzata.

Il controllo tramite rete di comunicazione seriale è sempre attivo in modalità di controllo locale e può essere attivato o disattivato in modalità di controllo remoto (parametro *6R Comunicazione remota*). Per il controllo tramite rete di comunicazione seriale è necessario un modulo di comunicazione opzionale.

Il pulsante **STOP (ARRESTO)** sulla tastiera è sempre abilitato.

Utilizzo dell'avviatore statico per il controllo del motore

Per l'avviamento graduale del motore, premere il pulsante **START (AVVIAMENTO)** sulla tastiera o attivare l'ingresso di avvio remoto. Il motore si avvia utilizzando la modalità di avvio selezionata nel parametro *2A*.

Per arrestare il motore, premere il pulsante **STOP (ARRESTO)** sulla tastiera o attivare l'ingresso di arresto remoto. Il motore si arresta utilizzando la modalità di arresto selezionata nel parametro *2H*.

Per ripristinare un allarme sull'avviatore statico, premere il **RESET (RIPRISTINO)** sulla tastiera o attivare l'ingresso di ripristino remoto.

Per arrestare il motore per inerzia, indipendentemente dall'impostazione del parametro *2H Modalità di arresto*, premere i pulsanti locali **STOP (ARRESTO)** e **RESET (RIPRISTINO)** contemporaneamente. L'avviatore statico riduce la potenza erogata al motore, apre il contattore di rete e il motore si arresta per inerzia.

Avviamento/arresto automatico

È anche possibile configurare l'EMX3 in modo che venga eseguito l'avviamento o l'arresto automatico. La funzione Avviamento/arresto automatico è disponibile solo in modalità remota. In modalità locale, l'avviatore ignora l'impostazione avviamento/arresto automatico eventualmente presente. Per configurare la funzione di avviamento/arresto automatico, utilizzare i parametri *3A~3D*.

9.3 Metodi di avviamento graduale

Gli avviatori statici offrono una varietà di metodi per controllare l'avvio del motore. Ciascun metodo di avviamento graduale utilizza un differente parametro di controllo primario.

Metodo di avviamento graduale	Controllato con parametro	Parametri delle prestazioni influenzati
Rampa di tensione temporizzata	Tensione	Corrente di avvio, coppia di avvio, accelerazione
Corrente costante	Corrente	Coppia di avvio, accelerazione
Controllo della coppia	Coppia	Corrente di avvio, accelerazione
Controllo adattivo	Accelerazione	Corrente di avvio, coppia di avvio

Si ottengono i risultati migliori selezionando il metodo di avviamento graduale che controlla direttamente il parametro più importante per l'applicazione. Di solito gli avviatori statici sono utilizzati per limitare la corrente di avvio del motore

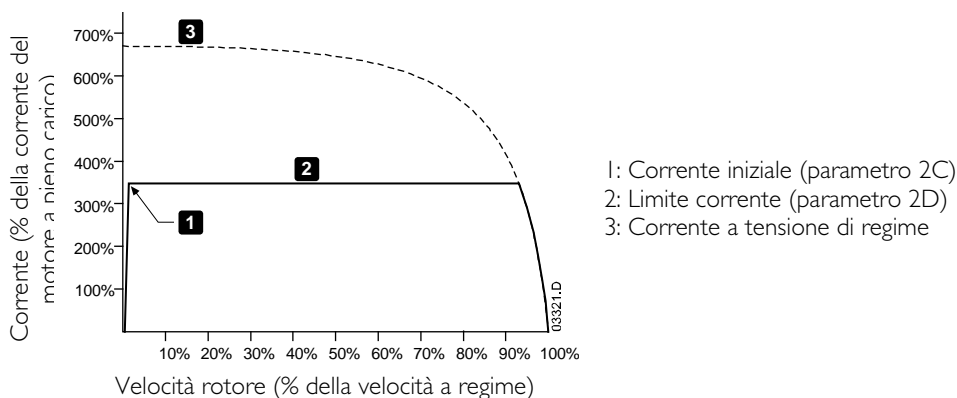
o per controllare l'accelerazione e/o la decelerazione del carico. È possibile impostare l'EMX3 sia su Corrente costante che su Controllo adattivo.

Per controllare	Utilizzare
Corrente di avvio del motore	Corrente costante
Accelerazione di motore/carico	Controllo adattivo

Corrente costante

A corrente costante è la forma tradizionale di avviamento graduale, che fa salire la corrente da zero a un livello specificato e mantiene stabile la corrente a tale livello fino a quando il motore viene accelerato.

L'avvio a corrente costante è ideale per applicazioni nelle quali la corrente di avvio deve essere mantenuta al di sotto di un livello particolare.

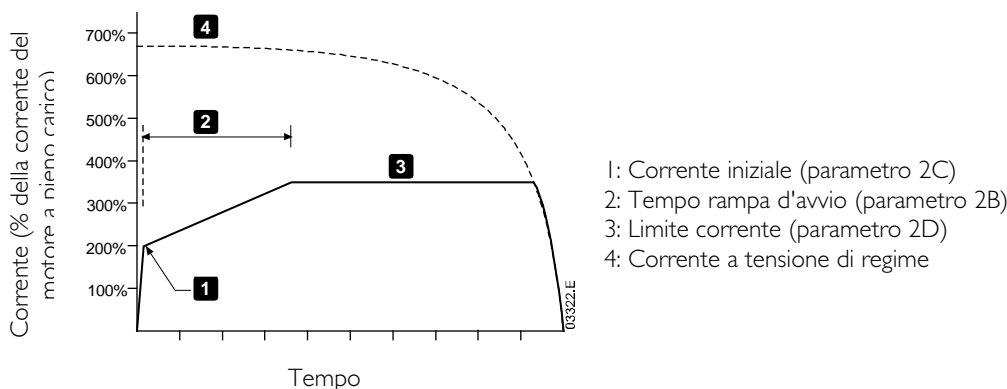


Rampa di corrente

L'avviamento graduale con rampa di corrente fa salire la corrente da un livello di avvio specificato (1) a un limite massimo (3), per un periodo di tempo prolungato (2).

L'avvio con rampa di corrente può essere utile per applicazioni in cui:

- Il carico può variare tra un avvio e l'altro (ad esempio un convogliatore che può essere avviato con o senza carico). Impostare la corrente iniziale (parametro 2C) a un livello tale da far avviare il motore con un carico leggero e il limite di corrente (parametro 2D) a un livello tale da far avviare il motore con un carico pesante.
- Non ci sono difficoltà allo spunto dovute al carico, ma è necessario prolungare il tempo di avvio (ad esempio nel caso di una pompa centrifuga per la quale occorre che la pressione nella condotta salga lentamente).
- Ci sono limitazioni nell'alimentazione della corrente (ad esempio nel caso di un gruppo elettrogeno), e un'applicazione più lenta del carico lascerà al sistema di alimentazione più tempo per reagire.



Controllo adattivo per l'avviamento

Nell'avviamento graduale con controllo adattivo, l'EMX3 controlla la corrente per avviare il motore entro un tempo specificato utilizzando un profilo di accelerazione selezionato.



ATTENZIONE

Il Controllo adattivo non può avviare il motore più velocemente che con un avvio con collegamento diretto in linea (DOL). Se il tempo rampa di avvio (parametro 2B) è inferiore al tempo di avvio DOL del motore, la corrente di avvio può raggiungere i livelli del collegamento diretto in linea (DOL).

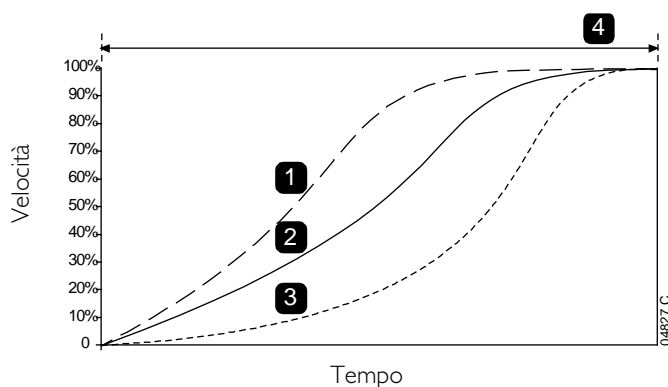
Per ciascuna applicazione c'è un particolare profilo di avvio, in base alle caratteristiche del carico e del motore. Il Controllo adattivo offre tre diversi profili di avvio, per soddisfare i requisiti di diverse applicazioni. Selezionare un profilo che corrisponde al profilo intrinseco dell'applicazione può rendere più facile smorzare l'accelerazione in tutto il periodo di avviamento. Selezionare un profilo di controllo adattivo del tutto differente può in qualche modo neutralizzare il profilo intrinseco dell'applicazione.

L'EMX3 rileva le prestazioni del motore durante ciascun avvio, per migliorare il controllo degli avviamenti graduali successivi.

• Controllo adattivo

Per utilizzare il Controllo adattivo per controllare le prestazioni di avvio:

1. Selezionare Controllo adattivo dal menu Modalità di avvio (parametro 2A)
2. Impostare il Tempo rampa d'avvio desiderato (parametro 2B)
3. Selezionare il Profilo di avviamento adattivo desiderato (parametro 2E)
4. Selezionare un Limite corrente di avvio (parametro 2D) sufficientemente elevato da consentire l'avvio. Il primo avvio con Controllo adattivo sarà un avvio a corrente costante. In tal modo l'EMX3 apprende le caratteristiche del motore collegato. Questi dati del motore possono essere utilizzati dall'EMX3 durante gli avvisi successivi con Controllo adattivo.



Profilo di avviamento adattivo (parametro 2E):

1. Accelerazione anticipata
2. Accelerazione costante
3. Accelerazione ritardata
4. Tempo rampa d'avvio (parametro 2B)



NOTA

Il Controllo adattivo controllerà il carico secondo il profilo programmato. La corrente di avvio varierà secondo il profilo di accelerazione selezionato e il tempo di avvio programmato.

Se si sostituisce un motore collegato a un EMX3 programmato per essere avviato o arrestato con Controllo adattivo, o se l'avviatore è stato collaudato su un motore differente prima dell'installazione effettiva, sarà necessario far apprendere all'avviatore le caratteristiche del nuovo motore. L'EMX3 riacquisirà automaticamente le caratteristiche del motore se parametro 1A *FLC del motore* o parametro 2K *Guadagno controllo adattivo* è cambiato.

• Come selezionare il Profilo di avviamento con controllo adattivo

Il profilo migliore dipende dai dati specifici di ciascuna applicazione.

Alcuni carichi, come le pompe a immersione, non devono essere utilizzati a bassa velocità. Un profilo con accelerazione anticipato fa aumentare rapidamente la velocità, quindi controllerà l'accelerazione nel resto dell'avvio.



ATTENZIONE

Il controllo adattivo di accelerazione controlla il profilo di velocità del motore, entro i limiti di tempo programmati. Questo metodo di controllo può alzare il livello di corrente rispetto ai metodi tradizionali.

• Regolazione del controllo adattivo

Se il motore non si avvia o non si arresta in modo scorrevole, regolare il guadagno con controllo adattivo (parametro 2K). L'impostazione del guadagno stabilisce il modo con cui l'EMX3 regola gli avvisi e arresti successivi con controllo adattivo, in base alle informazioni dei precedenti avvisi. L'impostazione del guadagno ha effetto sulle prestazioni di avvio e arresto.

- Se il motore accelera o decelera troppo rapidamente al termine di un avvio o di un arresto, aumentare del 5%~10% l'impostazione del guadagno.
- Se la velocità del motore ha delle fluttuazioni durante l'avvio o l'arresto, diminuire leggermente l'impostazione del guadagno.



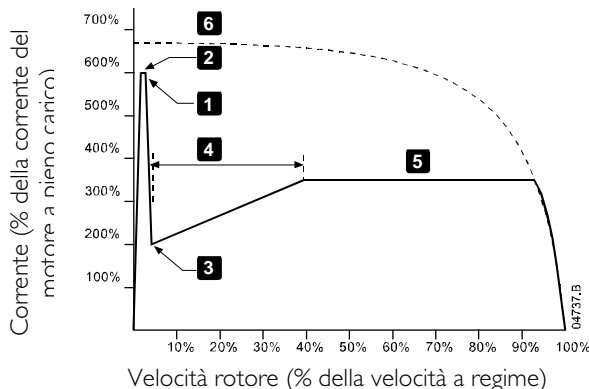
NOTA

La modifica dell'impostazione del guadagno ha l'effetto di reimpostare l'apprendimento del controllo adattivo dell'avviatore. Il primo avvio dopo la modifica del guadagno utilizza la corrente costante.

Kickstart

Il Kickstart fornisce un breve impulso di coppia extra all'inizio dell'avvio e può essere utilizzato unitamente a un avvio a rampa di corrente o a corrente costante.

Il Kickstart può essere utile per agevolare l'avvio di carichi che richiedono una coppia elevata di spunto ma che accelerano facilmente (ad esempio carichi con volano come le presse).



- 1: Livello di kickstart (parametro 2G)
- 2: Tempo di kickstart (parametro 2F)
- 3: Corrente iniziale (parametro 2C)
- 4: Tempo rampa d'avvio (parametro 2B)
- 5: Limite corrente (parametro 2D)
- 6: Corrente a tensione di regime

9.4 Metodi di arresto

Gli avviatori statici offrono diversi metodi per il controllo dell'arresto del motore.

Metodo di arresto	Risultato delle prestazioni
Arresto per inerzia	Riduzione naturale del carico
Arresto graduale TVR	Tempo di riduzione del carico esteso
Controllo adattivo	Tempo di riduzione del carico esteso in funzione del profilo di decelerazione selezionato
Freno	Tempo di riduzione del carico ridotto

Gli avviatori statici sono spesso utilizzati nelle applicazioni di pompaggio per eliminare gli effetti dannosi del colpo d'ariete. Il Controllo adattivo dovrebbe essere il metodo di arresto preferito per queste applicazioni.

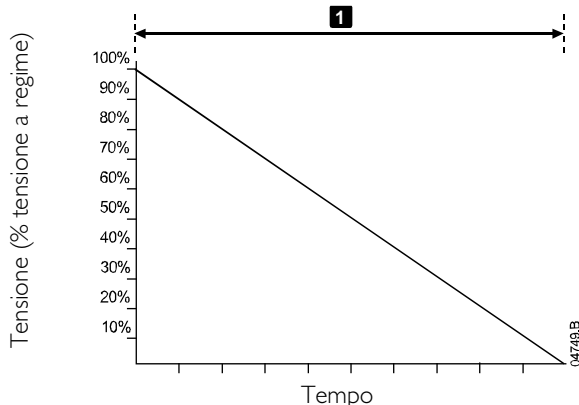
Arresto per inerzia

Arresto per inerzia consente al motore di rallentare alla sua velocità naturale, senza controllo da parte dell'avviatore statico. Il tempo necessario per fermarsi dipende dal tipo di carico.

Arresto graduale TVR

La rampa di tensione temporizzata riduce gradualmente la tensione al motore in un tempo definito. Il carico può continuare a marciare dopo che è stata completata la rampa di arresto.

L'arresto con rampa di tensione temporizzata può essere utile per applicazioni in cui è necessario prolungare il tempo di arresto o evitare transitori su sistemi di alimentazione con gruppo elettrogeno.



- 1: Tempo di arresto (parametro 2I)

Controllo adattivo per Arresto

Nell'arresto graduale con controllo adattivo, l'EMX3 controlla la corrente per arrestare il motore entro un tempo specificato utilizzando un profilo di decelerazione selezionato. Il Controllo adattivo può essere utile per prolungare il tempo di arresto di carichi a bassa inerzia.

Per ciascuna applicazione c'è un particolare profilo di arresto, in base alle caratteristiche del carico e del motore. Il Controllo adattivo offre tre differenti profili di arresto. Scegliere il profilo di controllo adattivo che meglio corrisponde ai requisiti dell'applicazione.



NOTA

Il Controllo adattivo non rallenta attivamente il motore e non lo arresterà più velocemente rispetto all'arresto per inerzia. Per abbreviare il tempo di arresto di carichi a inerzia elevata, utilizzare il freno.



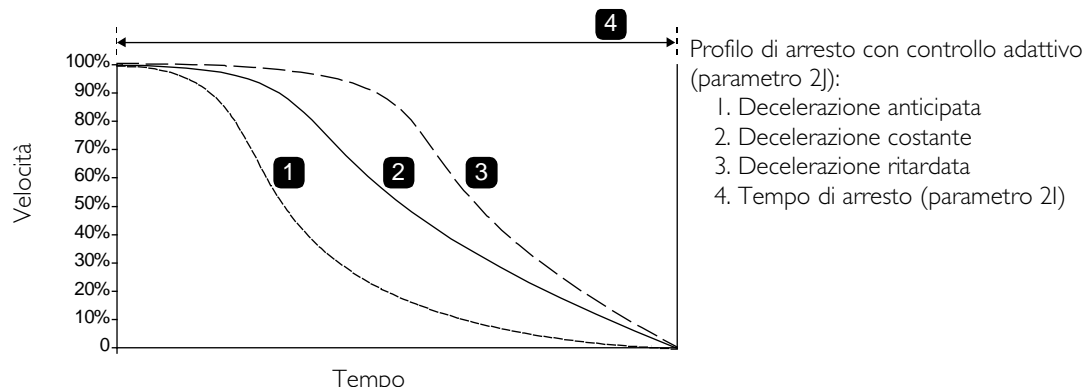
ATTENZIONE

Il controllo adattivo di accelerazione controlla il profilo di velocità del motore, entro i limiti di tempo programmati. Questo metodo di controllo può alzare il livello di corrente rispetto ai metodi tradizionali.

• **Controllo adattivo**

Per utilizzare il Controllo adattivo in modo da controllare le prestazioni di arresto:

1. Selezionare Controllo adattivo dal menu Modalità di arresto (parametro 2H)
2. Impostare il Tempo arresto desiderato (parametro 2I)
3. Selezionare il Profilo di arresto adattivo richiesto (parametro 2J)



Il primo arresto con controllo adattivo è un normale arresto graduale. In tal modo l'EMX3 apprende le caratteristiche del motore collegato. Questi dati del motore possono essere utilizzati dall'EMX3 durante gli avvisi successivi con Controllo adattivo.



NOTA

Il Controllo adattivo controllerà il carico secondo il profilo programmato. La corrente di arresto varia in funzione del profilo di decelerazione e il tempo di arresto selezionati.

Se si sostituisce un motore collegato a un EMX3 programmato per essere avviato o arrestato con Controllo adattivo, o se l'avviatore è stato collaudato su un motore differente prima dell'installazione effettiva, sarà necessario far apprendere all'avviatore le caratteristiche del nuovo motore. L'EMX3 riacquisirà automaticamente le caratteristiche del motore se parametro 1A *FLC del motore* o parametro 2K *Guadagno controllo adattivo* è cambiato.

• **Arresto della pompa**

Le caratteristiche idrauliche dei sistemi di pompe sono molto differenti. A causa di queste differenze il profilo ideale di decelerazione e il tempo di arresto saranno molto variabili da applicazione ad applicazione. La tabella sottostante fornisce delle linee guida per scegliere i profili di decelerazione con controllo adattivo, ma si consiglia di provare i tre profili per identificare quello più adatto all'applicazione.

Profilo di arresto adattivo	Applicazione
Decelerazione ritardata	Impianti ad alta caduta dove anche una leggera diminuzione della velocità di in motore/pompa ha come risultato una rapida transizione tra flusso avanti e flusso indietro.
Decelerazione costante	Impianti da bassa a media caduta, applicazioni con flusso elevato dove il fluido ha una quantità di moto elevata.
Decelerazione anticipata	Impianti a pompa aperti dove il fluido deve rifluire attraverso la pompa senza che sia azionata in senso inverso.

Freno

Il freno riduce il tempo richiesto dal motore per fermarsi.

Durante la frenatura è possibile sentire un rumore di livello crescente proveniente dal motore. Questo fa normalmente parte della normale funzione di freno del motore.

Quando è selezionato il freno, l'EMX3 utilizza una iniezione di corrente continua per rallentare il motore.

La frenatura con EMX3:

- Non richiede l'utilizzo di un contattore di frenatura in corrente continua
- Controlla tutte le tre fasi in modo che le correnti di frenatura e il relativo riscaldamento siano ugualmente distribuiti sul motore.



ATTENZIONE

Se l'impostazione della coppia frenante è troppo elevata, il motore si arresta prima che termini il tempo di frenatura e viene sottoposto a un riscaldamento inutile che potrebbe danneggiarlo. È necessaria una configurazione accurata per garantire un funzionamento sicuro dell'avviatore e del motore.

Una impostazione elevata della coppia frenante può provocare picchi di corrente fino all'assorbimento per collegamento diretto in linea del motore mentre il motore è in fase di arresto. Accertarsi che i fusibili installati nel ramo di circuito del motore siano appropriati.



ATTENZIONE

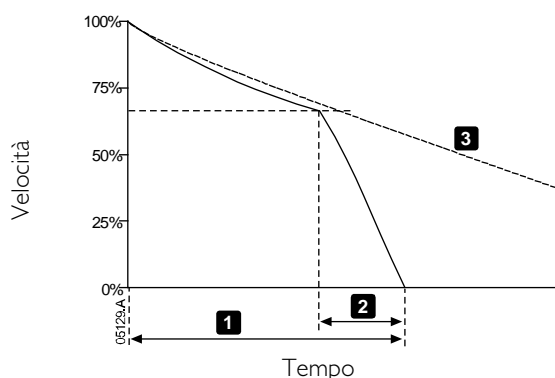
L'utilizzo del freno provoca un riscaldamento del motore più veloce di quello calcolato con il modello termico del motore. Quando si utilizza il freno, installare un termistore motore o lasciare un ritardo di riavvio sufficiente (parametro 4M).

La frenatura ha due fasi:

- Pre-frenatura: fornisce un livello intermedio di frenatura per rallentare la velocità del motore sino a un punto in cui è possibile azionare completamente il freno (circa il 70% della velocità).
- Frenatura completa: il freno fornisce la coppia di frenatura massima ma non ha effetto su velocità superiori a circa il 70%.

Per configurare l'EMX3 per il funzionamento del freno:

1. Impostare parametro 2I per il tempo di arresto desiderato (1). È il tempo totale di frenatura da impostare in modo che sia sufficientemente più lungo del tempo di frenatura (parametro 2M) necessario a consentire di ridurre la velocità del motore di circa il 70% con la fase di pre-frenatura. Se il tempo di arresto è troppo breve, la frenatura non ha esito positivo e il motore si arresta per inerzia.
2. Impostare il tempo di frenatura (parametro 2M) a circa un quarto del tempo di arresto programmato. Imposta il tempo per la fase di freno totale (2).
3. Regolare la coppia frenante (parametro 2L) in modo da ottenere le prestazioni di arresto desiderate. Se il valore impostato è troppo basso, il motore non si arresta completamente e si arresta per inerzia alla fine del periodo di frenatura.



- 1: Tempo di arresto (parametro 2I)
- 2: Tempo di frenatura (parametro 2M)
- 3: Tempo di arresto per inerzia



ATTENZIONE

Quando si utilizza il freno a corrente continua, l'alimentazione di rete deve essere collegata all'avviatore statico (terminali di ingresso L1, L2, L3) in sequenza di fase positiva e il parametro 4G *Sequenza fasi* deve essere impostato su Solo positiva.



NOTA

Per carichi soggetti a variazione tra cicli di frenatura, installare un sensore di velocità zero per assicurare che l'avviatore statico termini la frenatura a corrente continua quando il motore si arresta. In questo modo si evita un riscaldamento inutile del motore.

Per ulteriori informazioni sull'uso dell'EMX3 con un sensore di velocità esterno (ad esempio per applicazioni con carico variabile durante il ciclo di frenatura), fare riferimento a *Freno in corrente continua con sensore esterno di velocità zero* a pagina 71.

9.5 Funzionamento con Jog

La funzione Jog fa avanzare il motore a velocità ridotta, per permettere l'allineamento del carico o per agevolare la manutenzione. Il limitatore di coppia può agire sul motore sia in direzione avanti che indietro.



ATTENZIONE

La marcia a bassa velocità non è indicata per il funzionamento continuo a causa della riduzione del raffreddamento al motore.

Il funzionamento con Jog provoca un riscaldamento del motore più veloce di quello calcolato con il modello termico del motore. Quando si utilizza la funzione Jog, installare un termistore motore o lasciare un Ritardo riavvio sufficiente (parametro 4M)



NOTA

L'avviamento graduale e l'arresto graduale non sono disponibili durante il funzionamento con funzione Jog.

La funzione Jog è disponibile solo per il motore primario.

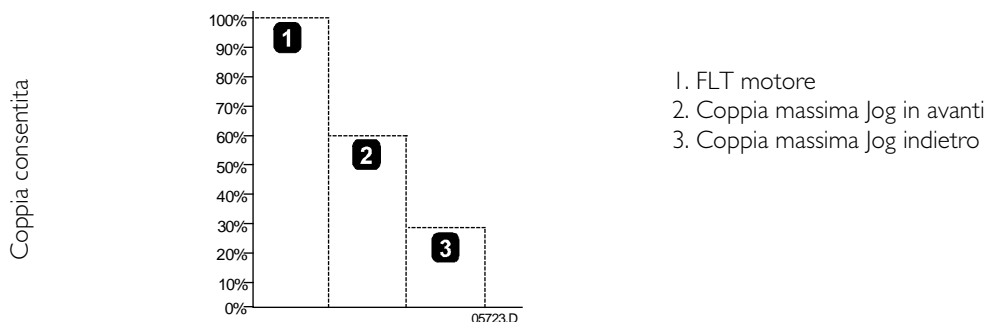
La massima coppia disponibile per la funzione Jog in avanti è pari a circa il 50%~75% della coppia del motore a pieno carico (FLT), a seconda del motore. La coppia generata quando il motore funziona con Jog indietro è pari a circa il 25%~50% della FLT.

Il parametro 15E *Coppia di Jog* controlla la porzione di coppia di Jog massima disponibile applicata dall'avviatore statico al motore.



NOTA

Un'impostazione del parametro 15E superiore a 50% può provocare un aumento della vibrazione dell'albero.



Per attivare la funzione Jog, utilizzare un ingresso programmabile (fare riferimento a parametri 6A e 6F (funzionerà solo in Modalità remota)) o un pulsante di scelta rapida (parametri 8B e 8C).

Per arrestare un'operazione di Jog, eseguire una delle seguenti procedure:

- Ritirare il comando di Jog.
- Premere il pulsante **STOP (ARRESTO)** sulla tastiera.

L'operazione di Jog ricomincia una volta trascorso il ritardo di riavvio, se il comando di Jog è ancora presente. Tutti gli altri comandi tranne quello citato saranno ignorati durante il funzionamento con Jog.

9.6 Funzionamento con connessione a triangolo interno

Le funzioni: controllo adattivo, Jog, Freno e PowerThrough non sono supportate con il funzionamento con connessione a triangolo interno (sei fili). Se queste funzioni sono programmate quando l'avviatore è collegato con connessione a triangolo interno, il comportamento è il seguente:

Avvio con Controllo adattivo	L'avviatore effettua un avvio a corrente costante.
Arresto con Controllo adattivo	L'avviatore effettua un arresto graduale TVR se il parametro 2I <i>Tempo arresto</i> è > 0 sec. Se il parametro 2I è impostato su 0 sec l'avviatore effettua un arresto per inerzia.
Jog	L'avviatore invia una segnalazione con il messaggio di errore "Opzione non supportata".
Freno	L'avviatore effettua un arresto per inerzia.
PowerThrough	L'avviatore va in allarme con il messaggio di errore "Cortocircuito Lx-Tx".



NOTA

Quando è collegato con connessione a triangolo interna, lo Sbilanciamento corrente è l'unica protezione per la perdita di fase attiva durante la marcia. Non disattivare la protezione Sbilanciamento corrente (parametro 4H) durante il funzionamento con connessione a triangolo interna.



NOTA

Per la configurazione con connessione a triangolo interno, inserire la corrente del motore a pieno carico (FLC) per parametro 1A. L'EMX3 rileva automaticamente se il motore è collegato in linea o a triangolo interno e calcola il livello di corrente corretto per la connessione a triangolo interno.

10 Menu Programmazione

È possibile accedere al menu Programmazione in qualsiasi momento, anche mentre l'avviatore statico è in funzione. Qualsiasi cambiamento al Profilo di avvio ha effetto immediato.

Il menu Programmazione contiene quattro sotto-menu:

Impostazione rapida	Il menu Impostazione rapida è una guida ai parametri richiesti per configurare EMX3 per le applicazioni comuni. Il menu Impostazione rapida suggerisce un valore per ciascun parametro, ma è possibile modificare tali valori a seconda del caso.
Menu Standard	Il menu Standard consente di accedere ai parametri comunemente utilizzati per configurare l'EMX3 in modo adatto all'applicazione.
Menu Esteso	Il menu Esteso consente di accedere a tutti i parametri programmabili di EMX3 in modo che gli utenti esperti possano utilizzare le funzionalità avanzate.
Impostazioni Carica/Salva	Il menu Impostazioni Carica/Salva consente di salvare in un file le attuali impostazioni dei parametri, caricare i parametri da un file precedentemente salvato o reimpostare tutti i parametri sui valori predefiniti.

10.1 Menu programmazione

Il menu Programmazione permette di visualizzare e modificare i parametri programmabili che controllano il funzionamento dell'EMX3.

Per aprire il menu Programmazione, premere il pulsante **MENU** mentre si visualizzano le schermate di monitoraggio.

Per navigare nel menu Programmazione:

- Per scorrere tra i gruppi di parametri, premere il pulsante ▲ o ▼.
- Per aprire un sotto-menu, premere il pulsante ►.
- Per visualizzare i parametri in un gruppo, premere il pulsante ►.
- Per tornare al livello precedente, premere il pulsante ◀.
- Per chiudere il menu Programmazione, premere ripetutamente il pulsante ◀.

Per modificare il valore di un parametro:

- Scorrere sino al parametro appropriato nel menu Programmazione e premere ► per accedere alla modalità Modifica.
- Per modificare l'impostazione di un parametro, utilizzare i pulsanti ▲ e ▼. Premendo una volta ▲ o ▼ il valore aumenta o diminuisce di una unità (1). Se il pulsante viene premuto per più di cinque secondi, il valore aumenta o diminuisce più velocemente.
- Per salvare le modifiche, premere **STORE (ARCHIVIA)**. L'impostazione visualizzata sul display viene salvata e la tastiera ritorna all'elenco dei parametri.
- Per annullare le modifiche, premere **EXIT (ESCI)**. La tastiera chiede conferma, quindi torna all'elenco dei parametri senza salvare le modifiche.

10.2 Blocco regolazione

È possibile bloccare il menu Programmazione per evitare che gli utenti modifichino le impostazioni dei parametri. Il blocco della regolazione può essere attivato o disattivato utilizzando il parametro 15B.

Per bloccare il menu Programmazione:

1. Aprire il menu Programmazione.
2. Aprire il menu Avanzato.
3. Selezionare 'Limitato'.
4. Inserire il codice di accesso.
5. Selezionare il parametro 15B *Blocco regolazione*.
6. Selezionare e archiviare 'Solo lettura'.

Se un utente cerca di modificare il valore di un parametro quando è attivo il blocco regolazione, viene visualizzato un messaggio di errore:

Accesso negato
Blocco regol. attivo

10.3 Codice di accesso

I parametri critici (gruppo parametri da 15 in poi) sono protetti con un codice di accesso a quattro cifre, che impedisce a utenti non autorizzati di vedere e modificare le impostazioni dei parametri.

Quando un utente tenta di inserire un gruppo di parametri riservati, la tastiera richiede di inserire il codice di accesso. Il codice di accesso viene richiesto una volta soltanto per la sessione di programmazione, e l'autorizzazione concessa rimane valida fino a quando l'utente chiude il menu.

Per inserire il codice di accesso, utilizzare i pulsanti ◀ e ▶ per selezionare la cifra e i pulsanti ▲ e ▼ per cambiare il valore. Quando tutte e quattro le cifre corrispondono al codice di accesso, premere **STORE (ARCHIVIA)**. La tastiera visualizzerà un messaggio di conferma prima di proseguire.



Per modificare il codice di accesso, utilizzare il parametro 15A.

Anche gli strumenti di simulazione e l'azzeramento dei contatori sono protetti con codice di accesso di sicurezza.

Il codice di accesso predefinito è 0000.

10.4 Impostazione rapida

Il menu di impostazione rapida agevola la configurazione dell'EMX3 per le applicazioni consuete. L'EMX3 seleziona i parametri importanti per l'applicazione e suggerisce un'impostazione tipica e l'utente ha la possibilità di regolare ciascun parametro in modo da adattarsi esattamente ai requisiti particolari.

Impostare sempre il parametro *IA FLC del motore* in modo che corrisponda alla corrente del motore a pieno carico che compare sulla targhetta del motore. Il valore suggerito è la corrente a pieno carico dell'avviatore minima.

Sul display, i valori evidenziati sono quelli suggeriti mentre i valori contrassegnati da ► sono quelli caricati.

Applicazione	Parametro	Valore consigliato
Pompa centrifuga	<i>FLC del motore</i> <i>Modalità avvio</i> <i>Profilo avviamento adattativo</i> <i>Tempo della rampa d'avvio</i> <i>Modalità di arresto</i> <i>Profilo arresto adattativo</i> <i>Tempo arresto</i>	Dipendente dal modello Controllo adattivo Accelerazione anticipata 10 secondi Controllo adattivo Decelerazione ritardata 15 secondi
Pompa sommersa	<i>FLC del motore</i> <i>Modalità avvio</i> <i>Profilo avviamento adattativo</i> <i>Tempo della rampa d'avvio</i> <i>Modalità di arresto</i> <i>Profilo arresto adattativo</i> <i>Tempo arresto</i>	Dipendente dal modello Controllo adattivo Accelerazione anticipata 5 secondi Controllo adattivo Decelerazione ritardata 5 secondi
Ventola con smorzamento	<i>FLC del motore</i> <i>Modalità avvio</i> <i>Limite di corrente</i>	Dipendente dal modello Corrente costante 350%
Ventola senza smorzamento	<i>FLC del motore</i> <i>Modalità avvio</i> <i>Profilo avviamento adattativo</i> <i>Tempo della rampa d'avvio</i> <i>Limite tempo di avvio</i> <i>Tempo a rotore bloccato</i>	Dipendente dal modello Controllo adattivo Accelerazione costante 20 secondi 30 secondi 20 secondi
Compressore a vite	<i>FLC del motore</i> <i>Modalità avvio</i> <i>Tempo della rampa d'avvio</i> <i>Limite di corrente</i>	Dipendente dal modello Corrente costante 5 secondi 400%
Compressore rotativo	<i>FLC del motore</i> <i>Modalità avvio</i> <i>Tempo della rampa d'avvio</i> <i>Limite di corrente</i>	Dipendente dal modello Corrente costante 5 secondi 450%
Trasportatore	<i>FLC del motore</i> <i>Modalità avvio</i> <i>Tempo della rampa d'avvio</i> <i>Limite di corrente</i> <i>Modalità di arresto</i> <i>Profilo arresto adattativo</i> <i>Tempo arresto</i>	Dipendente dal modello Corrente costante 5 secondi 400% Controllo adattivo Decelerazione costante 10 secondi
Frantoio rotativo	<i>FLC del motore</i> <i>Modalità avvio</i> <i>Tempo della rampa d'avvio</i> <i>Limite di corrente</i> <i>Limite tempo di avvio</i> <i>Tempo a rotore bloccato</i>	Dipendente dal modello Corrente costante 10 secondi 400% 30 secondi 20 secondi
Frantoio a mascelle	<i>FLC del motore</i> <i>Modalità avvio</i> <i>Tempo della rampa d'avvio</i> <i>Limite di corrente</i> <i>Limite tempo di avvio</i> <i>Tempo a rotore bloccato</i>	Dipendente dal modello Corrente costante 10 secondi 450% 40 secondi 30 secondi

10.5 Menu Standard

Il menu Standard dà accesso ai parametri di utilizzo comune, permettendo all'utente di configurare l'EMX3 a seconda delle esigenze dell'applicazione. Per ottenere informazioni dettagliate sui singoli parametri, consultare *Descrizioni dei parametri* a pagina 49.

		Gruppo di parametri	Impostazione predefinita
1	Motore Dati-I		
	1A	<i>FLC del motore</i>	Dipendente dal modello
2	Avvio/Arresto Modi - I		
	2A	<i>Modalità avvio</i>	Corrente costante
	2B	<i>Tempo della rampa d'avvio</i>	10s
	2C	<i>Corrente iniziale</i>	350%
	2D	<i>Limite di corrente</i>	350%
	2H	<i>Modalità di arresto</i>	Arresto per inerzia
	2I	<i>Tempo arresto</i>	0s
3	Avvio/arresto automatico		
	3A	<i>Tipo avvio automatico</i>	Off
	3B	<i>Tempo avvio automatico</i>	1m
	3C	<i>Tipo arresto automatico</i>	Off
	3D	<i>Tempo arresto automatico</i>	1m
4	Impostazioni di protezione		
	4A	<i>Limite tempo di avvio</i>	20s
	4C	<i>Sottocorrente</i>	20%
	4D	<i>Ritardo sottocorrente</i>	5s
	4E	<i>Sovracorrente istantanea</i>	400%
	4F	<i>Ritardo sovracorrente istantanea</i>	0s
	4G	<i>Sequenza fasi</i>	Qualsiasi sequenza
6	Ingressi		
	6A	<i>Funzione ingresso A</i>	Seleziona gruppo motore
	6B	<i>Nome ingresso A</i>	Allarme ingresso
	6C	<i>Allarme ingresso A</i>	Sempre attivo
	6D	<i>Ritardo allarme ingresso A</i>	0s
	6E	<i>Ritardo iniziale ingresso A</i>	0s
	6F	<i>Funzione ingresso B</i>	Allarme ingresso (NO)
	6G	<i>Nome ingresso B</i>	Allarme ingresso
	6H	<i>Allarme ingresso B</i>	Sempre attivo
	6I	<i>Ritardo allarme ingresso B</i>	0s
	6J	<i>Ritardo iniziale ingresso B</i>	0s
7	Uscite		
	7A	<i>Funzione relè A</i>	Contattore di Rete
	7B	<i>Ritardo su On relè A</i>	0s
	7C	<i>Ritardo su Off relè A</i>	0s
	7D	<i>Funzione relè B</i>	Marcia
	7E	<i>Ritardo su On relè B</i>	0s
	7F	<i>Ritardo su Off relè B</i>	0s
	7G	<i>Funzione relè C</i>	Allarme
	7H	<i>Ritardo su On relè C</i>	0s
	7I	<i>Ritardo su Off relè C</i>	0s
	7M	<i>Warning corrente bassa</i>	50%
	7N	<i>Warning corrente alta</i>	100%
	7O	<i>Warning temperatura del motore</i>	80%
8	Display		
	8A	<i>Lingua</i>	English
	8B	<i>Azione pulsante F1</i>	Impostazione Avviamento/Arresto automatico
	8C	<i>Azione pulsante F2</i>	Nessuno
	8D	<i>Visualizzazione A o kW</i>	Corrente
	8E	<i>Schermata utente - In alto a sinistra</i>	Stato avviatore
	8F	<i>Schermata utente - In alto a destra</i>	Non usato
	8G	<i>Schermata utente - In basso a sinistra</i>	Ore di esercizio
	8H	<i>Schermata utente - In basso a destra</i>	Ingresso analogico

10.6 Menu Esteso

Il menu Esteso dà accesso a tutti i parametri programmabili dell'EMX3.

		Gruppo di parametri	Impostazione predefinita
1	Motore Dati-I		
	1A	<i>FLC del motore</i>	Dipendente dal modello
	1B	<i>Tempo a rotore bloccato</i>	0m:10s
	1C	<i>Corrente a rotore bloccato</i>	600%
	1D	<i>Fattore di servizio del motore</i>	105%
2	Avvio/Arresto Modi -I		
	2A	<i>Modalità avvio</i>	Corrente costante
	2B	<i>Tempo della rampa d'avvio</i>	10 s
	2C	<i>Corrente iniziale</i>	350%
	2D	<i>Limite di corrente</i>	350%
	2E	<i>Profilo avviamento adattativo</i>	Accelerazione costante
	2F	<i>Tempo di kickstart</i>	0000ms
	2G	<i>Livello di kickstart</i>	500%
	2H	<i>Modalità di arresto</i>	Arresto per inerzia
	2I	<i>Tempo arresto</i>	0m:00s
	2J	<i>Profilo arresto adattativo</i>	Decelerazione costante
	2K	<i>Guadagno controllo adattativo</i>	75%
	2L	<i>Coppia frenante</i>	20%
	2M	<i>Tempo di frenatura</i>	0m:01s
3	Avvio/arresto automatico		
	3A	<i>Tipo avvio automatico</i>	Off
	3B	<i>Tempo avvio automatico</i>	00h:01m
	3C	<i>Tipo arresto automatico</i>	Off
	3D	<i>Tempo arresto automatico</i>	00h:01m
4	Impostazioni di protezione		
	4A	<i>Limite tempo di avvio</i>	0m:20s
	4B	<i>Limite tempo di avvio 2</i>	0m:20s
	4C	<i>Sottocorrente</i>	20%
	4D	<i>Ritardo sottocorrente</i>	0m:05s
	4E	<i>Sovracorrente istantanea</i>	400%
	4F	<i>Ritardo sovracorrente istantanea</i>	0m:00s
	4G	<i>Sequenza fasi</i>	Qualsiasi sequenza
	4H	<i>Sbilanciamento corrente</i>	30%
	4I	<i>Ritardo sbilanciamento corrente</i>	0m:03s
	4J	<i>Controllo frequenza</i>	Avvio/Marcia
	4K	<i>Variazione di frequenza</i>	± 5Hz
	4L	<i>Ritardo frequenza</i>	0m:01s
	4M	<i>Ritardo riavvio</i>	10s
	4N	<i>Controllo temperatura del motore</i>	Non verificare
	4O	<i>Livello guasto verso terra</i>	100 mA
	4P	<i>Ritardo guasto verso terra</i>	0m:03s
	4Q	<i>Riservato</i>	-
	4R	<i>Riservato</i>	-
	4S	<i>Riservato</i>	-
	4T	<i>Riservato</i>	-
5	Scatto auto ripristino (Allarmi con ripristino automatico)		
	5A	<i>Azione auto-reset</i>	No auto-reset
	5B	<i>Massimo numero di auto-reset</i>	1
	5C	<i>Ritardo auto-reset gruppi A&B</i>	00m:05s
	5D	<i>Ritardo auto-reset gruppo C</i>	05 m
6	Ingressi		
	6A	<i>Funzione ingresso A</i>	Seleziona gruppo motore
	6B	<i>Nome ingresso A</i>	Allarme ingresso
	6C	<i>Allarme ingresso A</i>	Sempre attivo

6D	<i>Ritardo allarme ingresso A</i>	0m:00s
6E	<i>Ritardo iniziale ingresso A</i>	0m:00s
6F	<i>Funzione ingresso B</i>	Allarme ingresso (NO)
6G	<i>Nome ingresso B</i>	Allarme ingresso
6H	<i>Allarme ingresso B</i>	Sempre attivo
6I	<i>Ritardo allarme ingresso B</i>	0m:00s
6J	<i>Ritardo iniziale ingresso B</i>	00m:00s
6K	<i>Funzione ingresso C</i>	Off
6L	<i>Funzione ingresso D</i>	Off
6M	<i>Logica reset remoto</i>	Normalmente chiuso
6N	<i>Allarme ingresso analogico</i>	Non in allarme
6O	<i>Scala ingresso analogico</i>	2-10 V
6P	<i>Soglia allarme analogico</i>	50%
6Q	<i>Locale/Remoto</i>	LCL/RMT sempre
6R	<i>Comunicazione remota</i>	Abilita il controllo in RMT

7 Uscite

7A	<i>Funzione relè A</i>	Contattore di Rete
7B	<i>Ritardo su On relè A</i>	0m:00s
7C	<i>Ritardo su Off relè A</i>	0m:00s
7D	<i>Funzione relè B</i>	Marcia
7E	<i>Ritardo su On relè B</i>	0m:00s
7F	<i>Ritardo su Off relè B</i>	0m:00s
7G	<i>Funzione relè C</i>	Allarme
7H	<i>Ritardo su On relè C</i>	0m:00s
7I	<i>Ritardo su Off relè C</i>	0m:00s
7J	<i>Funzione relè D</i>	Off
7K	<i>Funzione relè E</i>	Off
7L	<i>Funzione relè F</i>	Off
7M	<i>Warning corrente bassa</i>	50%
7N	<i>Warning corrente alta</i>	100%
7O	<i>Warning temperatura del motore</i>	80%
7P	<i>Uscita analogica A</i>	Corrente (%Inom)
7Q	<i>Scala uscita analogica A</i>	4-20 mA
7R	<i>Regolazione massima uscita analogica A</i>	100%
7S	<i>Regolazione minima uscita analogica A</i>	000%
7T	<i>Uscita analogica B</i>	Corrente (%Inom)
7U	<i>Scala uscita analogica B</i>	4-20 mA
7V	<i>Regolazione massima uscita analogica B</i>	100%
7W	<i>Regolazione minima uscita analogica B</i>	000%

8 Display

8A	<i>Lingua</i>	English
8B	<i>Azione pulsante F1</i>	Impostazione Avviamento/Arresto automatico
8C	<i>Azione pulsante F2</i>	Nessuno
8D	<i>Visualizzazione A o kW</i>	Corrente
8E	<i>Schermata utente - In alto a sinistra</i>	Stato avviatore
8F	<i>Schermata utente - In alto a destra</i>	Non usato
8G	<i>Schermata utente - In basso a sinistra</i>	Ore di esercizio
8H	<i>Schermata utente - In basso a destra</i>	Ingresso analogico
8I	<i>Dati grafico</i>	Corrente (%Inom)
8J	<i>Base tempi grafico</i>	10s
8K	<i>Regolazione massima del grafico</i>	400%
8L	<i>Regolazione minima del grafico</i>	000%
8M	<i>Calibrazione della corrente</i>	100%
8N	<i>Tensione nominale di rete</i>	400 V
8O	<i>Calibrazione tensione</i>	100%

9 Motore Dati-2

9A	<i>Modello termico doppio</i>	Singolo
9B	<i>Corrente nominale motore 2</i>	Dipendente dal modello

MENU PROGRAMMAZIONE

	9C	<i>Tempo a rotore bloccato 2</i>	0m:10s
	9D	<i>Corrente a rotore bloccato 2</i>	600%
	9E	<i>Fattore di servizio del motore 2</i>	105%
10	Avvio/Arresto Modi -2		
	I0A	<i>Modo avviamento 2</i>	Corrente costante
	I0B	<i>Tempo rampa 2</i>	0m:10s
	I0C	<i>Corrente iniziale 2</i>	350%
	I0D	<i>Limite corrente 2</i>	350%
	I0E	<i>Profilo avviamento adattativo 2</i>	Accelerazione costante
	I0F	<i>Tempo di kickstart 2</i>	0000 ms
	I0G	<i>Livello di kickstart 2</i>	500%
	I0H	<i>Modalità di arresto 2</i>	Arresto per inerzia
	I0I	<i>Tempo arresto 2</i>	0m:00s
	I0J	<i>Profilo arresto adattativo 2</i>	Decelerazione costante
	I0K	<i>Guadagno controllo adattativo 2</i>	75%
	I0L	<i>Coppia frenante 2</i>	20%
	I0M	<i>Tempo di frenatura 2</i>	0m:01s
11	RTD temperatura		
	I1A	<i>RTD/PT100 A °C</i>	50 °C (122 °F)
	I1B	<i>RTD/PT100 B °C</i>	50 °C (122 °F)
	I1C	<i>RTD/PT100 C °C</i>	50 °C (122 °F)
	I1D	<i>RTD/PT100 D °C</i>	50 °C (122 °F)
	I1E	<i>RTD/PT100 E °C</i>	50 °C (122 °F)
	I1F	<i>RTD/PT100 F °C</i>	50 °C (122 °F)
	I1G	<i>RTD/PT100 G °C</i>	50 °C (122 °F)
12	Motori con collettore rotante		
	I2A	<i>Rampa dati motore 1</i>	Rampa singola
	I2B	<i>Rampa dati motore 2</i>	Rampa singola
	I2C	<i>Tempo commutazione</i>	150 ms
	I2D	<i>Ritardo collettore rotante</i>	50%
15	Avanzato (Richiede codice di accesso. Impostazione predefinita: 0000)		
	I5A	<i>Codice di accesso</i>	0000
	I5B	<i>Blocco regolazione</i>	Lettura & scrittura
	I5C	<i>Emergenza</i>	Disattivato
	I5D	<i>Azione SCR in cortocircuito</i>	Solo controllo trifase
	I5E	<i>Coppia di Jog</i>	50%
16	Azione protezione		
	I6A	<i>Sovraccarico motore</i>	Allarme Starter
	I6B	<i>Limite tempo di avvio</i>	Allarme Starter
	I6C	<i>Sottocorrente</i>	Allarme Starter
	I6D	<i>Sovracorrente istantanea</i>	Allarme Starter
	I6E	<i>Sbilanciamento corrente</i>	Allarme Starter
	I6F	<i>Frequenza</i>	Allarme Starter
	I6G	<i>Allarme ingresso A</i>	Allarme Starter
	I6H	<i>Allarme ingresso B</i>	Allarme Starter
	I6I	<i>Termistore motore</i>	Allarme Starter
	I6J	<i>Comunicazione dell'avviatore</i>	Allarme Starter
	I6K	<i>Comunicazioni di rete</i>	Allarme Starter
	I6L	<i>Surrisaldamento dissipatore</i>	Allarme Starter
	I6M	<i>Batteria/orologio</i>	Allarme Starter
	I6N	<i>Guasto verso terra</i>	Allarme Starter
	I6O	<i>RTD/PT100 A</i>	Allarme Starter
	I6P	<i>RTD/PT100 B</i>	Allarme Starter
	I6Q	<i>RTD/PT100 C</i>	Allarme Starter
	I6R	<i>RTD/PT100 D</i>	Allarme Starter
	I6S	<i>RTD/PT100 E</i>	Allarme Starter
	I6T	<i>RTD/PT100 F</i>	Allarme Starter
	I6U	<i>RTD/PT100 G</i>	Allarme Starter

16V	Riservato	-
16W	Riservato	-
16X	Bassa tensione controllo	Allarme Starter
20	Limitato	
	Solo per uso in fabbrica	

10.7 Impostazioni Load/Save (Carica/Salva)

Il menu Impostazioni Carica/Salva richiede un codice di accesso e permette agli utenti di:

- Caricare i parametri dell'EMX3 con i valori predefiniti
- Ricaricare da un file interno le impostazioni dei parametri salvate in precedenza
- Salvare le impostazioni correnti dei parametri in un file interno

Oltre al file dei valori predefiniti di fabbrica, l'EMX3 può archiviare due file di parametri definiti dall'utente. Questi file contengono i valori predefiniti fino a quando non viene salvato un file dell'utente.

Per caricare e salvare le impostazioni dei parametri:

1. Aprire il menu Programmazione.
2. Andare a Impostazioni Carica/Salva e premere il pulsante ►.
3. Scorrere sino alla funzione richiesta e premere il pulsante ►.
4. Alla richiesta di conferma, selezionare SÌ per confermare o NO per annullare; quindi **STORE (ARCHIVIA)** per caricare e salvare la selezione fatta.

Impost Carica./Salva Carica predef. Carica backup Carica param. utente 1

Carica predef. No Sì

Al termine dell'azione, lo schermo visualizza brevemente un messaggio di conferma; quindi ritorna alle schermate di stato.



NOTA

I file salvati e le impostazioni operative correnti sono archiviate sia nella tastiera sia nell'avviatore statico. La tastiera richiederà di sincronizzare le impostazioni tutte le volte che viene collegata a un nuovo EMX3.

10.8 Descrizioni dei parametri

I Dati motore I

Con i parametri in Dati motore I si configura l'avviatore statico in modo corrispondente al motore collegato. Questi parametri descrivono le caratteristiche di funzionamento del motore e consentono all'avviatore statico di modellare la temperatura del motore.



NOTA

Per la configurazione con connessione a triangolo interno, inserire la corrente del motore a pieno carico (FLC) per parametro IA. L'EMX3 rileva automaticamente se il motore è collegato in linea o a triangolo interno e calcola il livello di corrente corretto per la connessione a triangolo interno.

IA – FLC Motore

Intervallo:	Dipendente dal modello
Descrizione:	Adatta l'avviatore alla corrente del motore a pieno carico collegato. Impostare sulla corrente del motore a pieno carico (FLC) nominale mostrata sulla targhetta del motore.

IB - Tempo a rotore bloccato

Intervallo:	0:01 - 2:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	10 secondi
Descrizione:	Imposta il tempo massimo di funzionamento del motore con corrente a rotore bloccato da freddo fino alla temperatura massima. Impostare in conformità alla scheda tecnica del motore.		

IC – Corrente a rotore bloccato

Intervallo:	400% - 1200% FLC	Impostazione predefinita:	600%
Descrizione:	Imposta la corrente a rotore bloccato del motore collegato come percentuale della corrente del motore a pieno carico. Impostare in conformità alla scheda tecnica del motore.		

ID – Fattore servizio del motore

Intervallo:	100% - 130%	Impostazione predefinita:	105%
Descrizione:	Imposta il fattore di servizio motore utilizzato dal modello termico. Se il motore funziona con corrente del motore a pieno carico, tale fattore raggiunge il 100%. Impostare in conformità alla scheda tecnica del motore.		


NOTA

I parametri IB, IC e ID determinano la corrente di allarme per la protezione da sovraccarico del motore. Le impostazioni predefinite per i parametri IB, IC e ID forniscono la Protezione da sovraccarico del motore: Classe I0, Corrente di allarme 105% del FLA (amperaggio a pieno carico) o equivalente.

2 Modalità Avvio/Arresto-I
2A – Modalità di avvio

Opzioni:	Corrente costante (Impostazione predefinita) Controllo adattivo
Descrizione:	Selezionare la modalità di avviamento graduale.

2B – Tempo della rampa d'avvio

Intervallo:	1 - 180 (secondi)	Impostazione predefinita:	10 secondi
Descrizione:	Imposta il tempo di avvio totale per un avvio con controllo adattivo o il tempo di rampa per avvio con rampa di corrente (dalla corrente iniziale al limite di corrente).		

2C – Corrente iniziale

Intervallo:	100% - 600% FLC	Impostazione predefinita:	350%
Descrizione:	Imposta il livello iniziale della corrente iniziale per avvio con rampa di corrente, come percentuale della corrente del motore a pieno carico. Impostare in modo che il motore inizi ad accelerare immediatamente dopo l'avvio. Se non è necessario un avvio con rampa di corrente, impostare una corrente iniziale pari al limite di corrente.		

2D – Limite di corrente

Intervallo:	100% - 600% FLC	Impostazione predefinita:	350%
Descrizione:	Imposta il limite di corrente per la corrente costante e l'avviamento graduale con rampa di corrente, come percentuale della corrente del motore a pieno carico.		

2E – Profilo di avviamento adattivo

Opzioni:	Accelerazione anticipata Accelerazione costante (Impostazione predefinita) Accelerazione ritardata
Descrizione:	Seleziona quale profilo sarà utilizzato dall'EMX3 per un avviamento graduale con controllo adattivo.

2F – Tempo di kickstart

Intervallo:	0 – 2000 millisecondi	Impostazione predefinita:	0000 millisecondi
Descrizione:	Imposta la durata dell'avvio con kickstart. Impostando 0 si disabilita l'avvio con kickstart.		

2G – Livello di kickstart

Intervallo:	100% - 700% FLC	Impostazione predefinita:	500%
Descrizione:	Imposta il livello della corrente di kickstart.		


ATTENZIONE

La funzione Kickstart sottopone l'apparecchiatura meccanica a un livello di coppia più elevato. Accertarsi che il motore, il carico e i giunti possano sostenere tale coppia in più prima di utilizzare questa funzione.

2H – Modalità di arresto

Opzioni:	Arresto per inerzia (Impostazione predefinita) Arresto soft TVR Controllo adattivo Freno
Descrizione:	Seleziona la modalità di arresto.

2I – Tempo arresto

Intervallo:	0:00 - 4:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	0 secondi
Descrizione:	Imposta il tempo per l'arresto graduale del motore utilizzando la rampa di tensione temporizzata o il controllo adattivo. Inoltre imposta il tempo complessivo di frenatura quando si utilizza il freno. Se è installato un contattore di rete, il contattore deve rimanere chiuso fino al termine del tempo di arresto. Utilizzare uno dei relè programmabili per il controllo del contattore di rete.		

2J – Profilo di arresto adattivo

Opzioni:	Decelerazione anticipata Decelerazione costante (Impostazione predefinita) Decelerazione ritardata
Descrizione:	Seleziona quale profilo sarà utilizzato dall'EMX3 per un arresto graduale con controllo adattivo.

2K – Guadagno controllo adattivo

Intervallo:	1% - 200%	Impostazione predefinita:	75%
Descrizione:	Regola le prestazioni del Controllo adattivo. Da queste impostazioni dipende il controllo di avvio e arresto.		



NOTA

Si consiglia di lasciare l'impostazione del guadagno al valore predefinito a meno che le prestazioni siano insoddisfacenti.
 Se il motore accelera o decelera troppo rapidamente al termine di un avvio o di un arresto, aumentare del 5%~10% l'impostazione del guadagno. Se la velocità del motore ha delle fluttuazioni durante l'avvio o l'arresto, diminuire leggermente l'impostazione del guadagno.

2L – Coppia frenante

Intervallo:	20% - 100%	Impostazione predefinita:	20%
Descrizione:	Imposta il valore della coppia frenante che l'EMX3 utilizza per rallentare il motore.		

2M – Tempo di frenatura

Intervallo:	1 - 30 (secondi)	Impostazione predefinita:	1 secondi
Descrizione:	Impostare la durata per l'iniezione di corrente continua durante l'arresto con frenatura.		



NOTA

Parametro 2M è utilizzato unitamente a parametro 2I. Consultare *Freno* per ottenere informazioni dettagliate.

3 Avvio/Arresto automatico

È possibile programmare l'EMX3 in modo che si avvii e si arresti automaticamente, dopo un ritardo prestabilito o a una data ora del giorno. È possibile impostare separatamente l'avvio e l'arresto automatici.

La funzione Avviamento/arresto automatico è disponibile solo in modalità remota. In modalità locale, l'avviatore ignora l'impostazione avviamento/arresto automatico eventualmente presente.



ATTENZIONE

Il temporizzatore di avviamento automatico annulla qualsiasi altra forma di controllo. Il motore può avviarsi senza avviso.



ATTENZIONE

Questa funzione non deve essere utilizzata con il controllo remoto a due fili.
 L'avviatore statico sarà ancora in grado di accettare comandi di Start (Avviamento) e Stop (Arresto) provenienti da ingressi remoti o dalla rete di comunicazione seriale. Per utilizzare il controllo locale o remoto, utilizzare parametro 6Q.
 Se la funzione Avvio automatico è attiva e l'utente si trova nel menu Sistema, la funzione Avvio automatico si attiverà quando il menu va in timeout (se non viene rilevata alcuna attività della tastiera per cinque minuti).

3A – Tipo avvio automatico

Opzioni:	Off (Impostazione predefinita)	L'avviatore statico non si avvia automaticamente.
	Temporizzatore	L'avviatore statico si avvia automaticamente con un ritardo dall'ultimo arresto, come indicato in parametro 3B.
	Clock	L'avviatore statico si avvia automaticamente all'orario programmato in parametro 3B.
Descrizione:	Seleziona se l'avviatore statico si avvia automaticamente dopo un dato ritardo in un dato momento del giorno.	

3B – Tempo avvio automatico

Intervallo:	00:01 - 24:00 (ore:minuti)	Impostazione predefinita:	1 minute
Descrizione:	Imposta l'ora di avvio automatico dell'avviatore statico, nel formato 24 ore.		

3C – Tipo arresto automatico

Opzioni:	Off (Impostazione predefinita)	L'avviatore statico non si arresta automaticamente.
	Temporizzatore	L'avviatore statico si arresta automaticamente con un ritardo dall'ultimo arresto, come indicato in parametro 3D.
	Clock	L'avviatore statico si arresta automaticamente all'orario programmato in parametro 3D.
Descrizione:	Seleziona se l'avviatore statico si arresta automaticamente dopo un dato ritardo o a un dato momento del giorno.	

3D – Tempo arresto automatico

Intervallo:	00:01 - 24:00 (ore:minuti)	Impostazione predefinita:	1 minuto
Descrizione:	Imposta l'ora di arresto automatico dell'avviatore statico, nel formato 24 ore.		

4 Impostazioni di protezione

Questi parametri stabiliscono quando si attiva il meccanismo di protezione dell'avviatore statico. È possibile impostare il punto di attivazione per ciascun meccanismo di protezione in modo che sia adeguato all'installazione.

L'avviatore statico reagisce agli eventi di protezione andando in allarme, inviando segnalazioni oppure registrando l'evento nel log eventi. La risposta dell'avviatore statico ad alcune protezioni può dipendere dalle impostazioni 'Azione protezione'. La risposta predefinita è un allarme.


ATTENZIONE

Le impostazioni di protezione sono fondamentali per il corretto funzionamento dell'avviatore statico e del motore. La disattivazione della protezione potrebbe compromettere l'installazione quindi è meglio effettuarla solo in caso di emergenza.

4A, 4B – Tempo di avvio eccessivo

Il tempo di avvio eccessivo è l'intervallo di tempo massimo con cui l'EMX3 cerca di avviare il motore. Se il motore non passa alla modalità di marcia entro il limite programmato, l'avviatore va in allarme. Impostare per un periodo di tempo leggermente più lungo di quello necessario per un avvio corretto normale. Impostando 0 si disabilita la protezione Tempo di avvio eccessivo.

Intervallo:	0:00 - 4:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	20 secondi
Descrizione:	Il parametro 4A fissa il tempo per il motore primario e il parametro 4B (<i>Limite tempo di avvio 2</i>) fissa il tempo per il motore secondario.		

4C – Sottocorrente

Intervallo:	0% - 100%	Impostazione predefinita:	20%
Descrizione:	Imposta il punto di allarme per la protezione da sottocorrente, come percentuale della corrente del motore a pieno carico. Impostare su un livello tra il normale intervallo di funzionamento del motore e la corrente di magnetizzazione (nessun carico) del motore (in genere dal 25% al 35% della corrente a pieno carico). L'impostazione 0% disattiva la protezione da sottocorrente.		

4D – Ritardo sottocorrente

Intervallo:	0:00 - 4:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	5 secondi
Descrizione:	Ritarda la risposta dell'EMX3 alla sottocorrente evitando gli allarmi dovuti a fluttuazioni temporanee.		

4E – Sovracorrente istantanea

Intervallo:	80% - 600% FLC	Impostazione predefinita:	400%
Descrizione:	Imposta il punto di allarme per la protezione da sovracorrente istantanea, come percentuale della corrente del motore a pieno carico.		

4F - Ritardo sovracorrente istantanea

Intervallo:	0:00 - 1:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	0 secondi
Descrizione:	Ritarda la risposta dell'EMX3 alla sovracorrente, evitando gli allarmi dovuti a episodi temporanei di sovracorrente.		

4G – Sequenza di fase

Opzioni:	Qualsiasi sequenza (Impostazione predefinita) Solo positiva Solo negativa		
Descrizione:	Seleziona quale sequenza di fase sarà consentita all'avvio dall'avviatore statico. Durante i controlli di pre-avvio, l'avviatore esamina la sequenza delle fasi nei suoi terminali di ingresso e va in allarme se la sequenza effettiva non corrisponde a quella selezionata.		

4H – Sbilanciamento corrente

Intervallo:	10% - 50%	Impostazione predefinita:	30%
Descrizione:	Imposta il punto di allarme per la protezione dallo sbilanciamento di corrente.		

4I – Ritardo sbilanciamento corrente

Intervallo:	0:00 - 4:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	3 secondi
Descrizione:	Ritarda la risposta dell'EMX3 allo sbilanciamento di corrente, evitando gli allarmi dovuti a fluttuazioni temporanee.		

4J – Controllo frequenza

Opzioni:	Non verificare Solo avvio Avvio/Marcia (Impostazione predefinita) Solo in marcia		
Descrizione:	Stabilisce quando l'avviatore rileva un'anomalia di frequenza.		

4K – Variazione di frequenza

Opzioni:	± 2 Hz ± 5 Hz (Impostazione predefinita) ± 10 Hz ± 15 Hz		
Descrizione:	Seleziona la tolleranza dell'avviatore statico per le variazioni di frequenza.		

4L – Ritardo frequenza

Intervallo:	0:01 - 4:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	1 secondi
Descrizione:	Ritarda la risposta dell'EMX3 allo sbilanciamento di corrente, evitando gli allarmi dovuti a fluttuazioni temporanee.		



NOTA

Se la frequenza di rete cade sotto a 35 Hz o sale oltre i 75 Hz, l'avviatore va in allarme immediatamente.



ATTENZIONE

Facendo funzionare un motore al di fuori della frequenza specificata per lunghi periodi di tempo può provocare danni e la rottura precoce del motore.

4M – Ritardo riavvio

Intervallo:	00:01 - 60:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	10 secondi
Descrizione:	L'EMX3 può essere configurato per stabilire un ritardo tra la fine di un arresto e l'inizio dell'avvio successivo. Durante il periodo del ritardo di riavvio, il display visualizza il tempo rimanente prima che si possa iniziare un altro avvio.		


NOTA

Il Ritardo riavvio è misurato a partire dal termine di ciascun arresto. Qualsiasi cambiamento apportato al Ritardo di riavvio ha effetto a partire dall'avviamento successivo.

4N – Controllo temperatura del motore

Opzioni:	Non verificare (Impostazione predefinita) Verificare		
Descrizione:	Seleziona se l'EMX3 verifica che il motore abbia capacità termica sufficiente per un avvio. L'avviatore statico confronta la temperatura calcolata del motore con l'aumento di temperatura dovuto all'ultimo avvio del motore e interviene solo se il motore è abbastanza freddo da avviarsi senza problemi.		

4O – Livello guasto verso terra

Intervallo:	20 mA - 50 A (21 steps)	Impostazione predefinita:	100mA
Descrizione:	Imposta il punto di allarme per la protezione dai guasti verso terra.		

4P – Ritardo guasto di terra

Intervallo:	0:01 - 4:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	3 secondi
Descrizione:	Ritarda la risposta dell'EMX3 allo sbilanciamento di corrente, evitando gli allarmi dovuti a fluttuazioni temporanee.		


NOTA

La protezione dai guasti verso terra è disponibile solo se è montata la protezione RTD/PT100 e quella dai guasti verso terra.

4Q – Riservato

Questo parametro è riservato per uso interno.

4R – Riservato

Questo parametro è riservato per uso interno.

4S – Riservato

Questo parametro è riservato per uso interno.

4T – Riservato

Questo parametro è riservato per uso interno.

5 Allarmi con ripristino automatico

L'EMX3 può essere programmato per essere ripristinato automaticamente dopo ciascun allarme, in modo da ridurre al minimo il tempo di fermo macchina. Gli allarmi sono ripartiti in tre categorie agli effetti del ripristino automatico a seconda del rischio per l'avviatore statico:

Gruppo	Allarmi
A	Sbilanciamento corrente Guasto di fase Perdita di potenza Frequenza
B	Sottocorrente Sovracorrente istantanea Allarme ingresso Allarme ingresso B
C	Sovraccarico motore (modello termico) Allarmi temperatura RTD/PT100 Termistore motore Surriscaldamento dissipatore

Altri tipi di allarme non possono essere ripristinati automaticamente.

Questa funzione è ideale per le installazioni remote con controllo a due fili in modalità Remoto. Se è presente un segnale di avvio a due fili dopo il ripristino automatico, l'EMX3 si riavvia.

5A - Azione Auto-Reset (Ripristino automatico)

Opzioni:	No auto-reset (Impostazione predefinita) Reset gruppo A Reset gruppo A e B Reset gruppo A, B e C
Descrizione:	Seleziona quali allarmi possono essere ripristinati automaticamente.

5B - Massimo numero di ripristini

Intervallo:	1 - 5	Impostazione predefinita:	1
Descrizione:	Imposta quante volte l'avviatore statico può ripristinarsi automaticamente nel caso che continui ad andare in allarme. Il contatore di ripristino si incrementa di una unità ogni volta che l'avviatore statico si auto-ripristina e si decrementa di una unità dopo ciascun ciclo di avvio/arresto con esito positivo.		

5C – Ritardo autoreset A&B

Intervallo:	00:05 - 15:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	5 secondi
Descrizione:	Imposta il ritardo prima del ripristino degli allarmi del gruppo A e del gruppo B.		

5D – Ritardo autoreset C

Intervallo:	5 - 60 (minuti)	Impostazione predefinita:	5 minuti
Descrizione:	Imposta il ritardo prima del ripristino degli allarmi del gruppo C.		

6 Ingressi

L'EMX3 ha due ingressi programmabili che consentono il controllo remoto dell'avviatore statico. Se necessario, sono disponibili due ulteriori ingressi sulla scheda di espansione Ingressi/uscite.

6A – Funzione ingresso A

Opzioni:	Seleziona gruppo motore (Impostazione predefinita)	L'EMX3 può essere configurato con due insiemi di dati motore separati. Per utilizzare i dati del motore secondario, parametro 6A deve essere impostato su 'Seleziona gruppo motore' e C53, C54 deve essere chiuso quando viene dato il comando Start (Avviamento). L'EMX3 verifica all'avvio quale insieme di dati motore utilizzare e utilizzerà tali dati per l'intero ciclo dall'avvio all'arresto.
	Allarme ingresso (NO)	L'ingresso A può essere utilizzato per mandare in allarme l'avviatore statico. Quando parametro 6A è impostato su Allarme ingresso (N/O), chiudendo il circuito su C53, C54 si manda in allarme l'avviatore statico.
	Allarme ingresso (NC)	Quando parametro 6A è impostato su Allarme ingresso (N/C), chiudendo il circuito su C53, C54 si manda in allarme l'avviatore statico.
	Selezionare Locale/Remoto	L'ingresso A può essere utilizzato per selezionare il controllo locale o quello remoto invece di utilizzare il pulsante LCL/RMT (LOCALE/REMOTO) sulla tastiera. Quando l'ingresso è aperto, l'avviatore è in modalità locale e può essere comandato tramite la tastiera. Quando l'ingresso è chiuso, l'avviatore è in modalità remota. I pulsanti START (AVVIAMENTO) e LCL/RMT (LOCALE/REMOTO) sono disattivati e l'avviatore statico ignorerà qualsiasi comando di selezione locale o remoto ricevuto dalla rete di comunicazione seriale. Per utilizzare Ingresso A per selezionare tra controllo locale e controllo remoto, il parametro 6Q deve essere impostato su 'LCL/RMT sempre' oppure su 'LCL/RMT quando Off'.

Funzione emergenza	Durante la marcia di emergenza l'avviatore statico continua a funzionare fino a quando viene arrestato, ignorando tutti i comandi di allarme e le segnalazioni (consultare parametro I5C per dettagli). Chiudendo il circuito su C53, C54 si attiva la marcia di emergenza. Aprendo il circuito si mette termine alla marcia di emergenza e l'EMX3 arresta il motore.
Disabilitare avviatore	L'EMX3 può essere disabilitato tramite gli ingressi di controllo. Un circuito aperto sull'ingresso C53, C54 disabilita l'avviatore. L'EMX3 non risponderà ai comandi di avvio. Se è in funzione, l'avviatore statico farà arrestare il motore per inerzia, ignorando l'impostazione di arresto graduale impostata nel parametro 2H.
Jog in avanti	Attiva il funzionamento con Jog in avanti (funziona solo in modalità remota).
Jog indietro	Attiva il funzionamento con Jog indietro (funziona solo in modalità remota).
Descrizione:	Seleziona la funzione dell'ingresso A.

6B - Nome ingresso A

Opzioni:	Allarme ingresso (Impostazione predefinita)	Portata nulla
	Pressione bassa	Disabilitare avviatore
	Pressione alta	Controllore
	Guasto pompa	PLC
	Livello basso	Vibrazione
	Livello alto	
Descrizione:	Seleziona un messaggio per la tastiera che viene visualizzato quando l'ingresso A è attivo.	

6C – Allarme ingresso A

Opzioni:	Sempre attivo (Impostazione predefinita)	Si può verificare un allarme in qualsiasi momento in cui l'avviatore statico è alimentato.
	Solo in funzionamento	Si può verificare un allarme quando l'avviatore statico è in modalità di marcia, di arresto e di avvio.
	Solo in marcia	Si può verificare un allarme quando l'avviatore statico è in modalità di marcia.
Descrizione:	Seleziona quando può verificarsi un allarme in ingresso.	

6D – Ritardo allarme ingresso A

Intervallo:	0:00 - 4:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	0 secondi
Descrizione:	Imposta un ritardo tra l'attivazione dell'ingresso e l'allarme dell'avviatore statico.		

6E – Ritardo iniziale ingresso A

Intervallo:	00:00 - 30:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	0 secondi
Descrizione:	Imposta un ritardo prima che si possa verificare un allarme in ingresso. Il ritardo iniziale viene contato dal momento in cui è ricevuto un segnale di avvio. Lo stato dell'ingresso è ignorato sino a quando non è trascorso il ritardo iniziale.		

6F, 6G, 6H, 6I, 6J – Allarme ingresso B

I parametri 6F~6J stabiliscono la configurazione per il funzionamento dell'ingresso B, allo stesso modo i parametri 6A~6E configurano l'ingresso A. Fare riferimento all'ingresso A per trovare informazioni dettagliate.

- 6F Funzione ingresso B (Impostazione predefinita: Allarme ingresso (NO))
- 6G Nome ingresso B (Impostazione predefinita: Allarme ingresso)
- 6H Allarme ingresso B (Impostazione predefinita: Sempre attivo)
- 6I Ritardo allarme ingresso B (Impostazione predefinita: 0:00)
- 6J Ritardo iniziale ingresso B (Impostazione predefinita: 0:00)

7 Uscite

L'EMX3 ha tre uscite programmabili, che possono essere utilizzate per segnalare differenti condizioni di funzionamento per l'apparecchiatura associata. Sono disponibili tre uscite aggiuntive sulla scheda di espansione Ingressi/uscite.

7A – Funzione relè A

Opzioni:	Off	Il relè A non è utilizzato.
	Contattore di Rete (Impostazione predefinita)	Il relè si chiude quando l'EMX3 riceve un comando Start (Avviamento), e rimane chiuso fin tanto che è applicata tensione al motore.
	Marcia	Il relè si chiude quando l'avviatore passa nello stato di marcia.
	Allarme	Il relè si chiude quando l'avviatore va in allarme (fare riferimento a parametri da I6A a I6X).
	Warning	Il relè si chiude quando l'avviatore invia una segnalazione (fare riferimento a parametri da I6A a I6X).
	Warning corrente bassa	Il relè si chiude quando si attiva il segnale Corrente bassa (fare riferimento al parametro 7M <i>Warning corrente bassa</i> , mentre il motore è in marcia).
	Warning corrente alta	Il relè si chiude quando si attiva il segnale Corrente alta (fare riferimento al parametro 7N <i>Warning corrente alta</i> , mentre il motore è in marcia).
	Warning temperatura del motore	Il relè si chiude quando si attiva il warning Temperatura motore (consultare parametro 7O <i>Warning temperatura del motore</i>).
	Allarme ingresso A	Il relè si chiude quando viene attivato l'ingresso A per mandare in allarme l'avviatore statico.
	Allarme ingresso B	Il relè si chiude quando viene attivato l'ingresso B per mandare in allarme l'avviatore statico.
	Sovraccarico motore (modello termico)	Il relè si chiude quando l'avviatore va in allarme per Sovraccarico motore.
	Sbilanciamento corrente	Il relè si chiude quando l'avviatore va in allarme per Sbilanciamento corrente.
	Sottocorrente	Il relè si chiude quando l'avviatore va in allarme su Sottocorrente.
	Sovracorrente istantanea	Il relè si chiude quando l'avviatore va in allarme su Sovracorrente istantanea.
	Frequenza	Il relè si chiude quando l'avviatore va in allarme per Frequenza.
	Guasto di terra	Il relè si chiude quando l'avviatore va in allarme per Guasto verso terra.
	Surriscaldamento dissipatore	Il relè si chiude quando l'avviatore va in allarme per Sovratemperatura dissipatore.
	Perdita di fase	Il relè si chiude quando l'avviatore va in allarme per Perdita di fase.
	Termistore motore	Il relè si chiude quando l'avviatore va in allarme per causa termica del motore (Termistore del motore).
	Contattore di commutazione	Il relè si chiude quando la rampa di corrente sulla resistenza elevata del rotore ha raggiunto la tensione di regime, consentendo l'utilizzo con un motore a collettore rotante.
	Sottotensione	Non disponibile con EMX3.
	Pronto	Il relè si chiude quando l'avviatore passa nello stato Pronto.
Descrizione:	Seleziona il funzionamento del relè A (N/O).	

7B – Ritardo ON Relè A

Intervallo:	0:00 - 5:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	0 secondi
Descrizione:	Imposta il ritardo per la chiusura del relè A.		

7C – Ritardo OFF Relè A

Intervallo:	0:00 - 5:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	0 secondi
Descrizione:	Imposta il ritardo per la riapertura del relè A.		

Da 7D a 7L – Uscita Relè B, C, D, E, F

I parametri da 7D a 7L configurano il funzionamento dei relè B, C, D, E ed F nello stesso modo con cui i parametri da 7A a 7C configurano il relè A. Consultare *Funzione relè A* per ottenere informazioni dettagliate. Il relè B è un relè di commutazione.

- 7D *Funzione relè B* **Impostazione predefinita:** Marcia
- 7E *Ritardo su On relè B*
- 7F *Ritardo su Off relè B*

Il relè C è un relè di commutazione.

- 7G *Funzione relè C* **Impostazione predefinita:** Allarme
- 7H *Ritardo su On relè C*
- 7I *Ritardo su Off relè C*

I relè D, E ed F sono disponibili soltanto se è stata installata la scheda di espansione Ingressi/uscite. Questi relè non supportano ritardi di accensione o spegnimento, né la funzione Contattore di commutazione. Il relè D è normalmente chiuso, i relè E ed F sono normalmente aperti.

- 7J *Funzione relè D* **Impostazione predefinita:** Off
- 7K *Funzione relè E* **Impostazione predefinita:** Off
- 7L *Funzione relè F* **Impostazione predefinita:** Off

7M – Warning corrente bassa

L'EMX3 ha segnali per corrente alta e per corrente bassa per segnalare tempestivamente un'anomalia di funzionamento. I segnali per la corrente possono essere configurati in modo da indicare un livello di corrente anomalo durante il funzionamento, tra il livello di funzionamento normale e i livelli di allarme per sottocorrente o per sovracorrente istantanea. Il segnale può segnalare la situazione all'apparecchiatura esterna tramite una delle uscite programmabili.

Il segnale si azzerà quando la corrente ritorna entro il normale intervallo di funzionamento corrispondente al 10% della corrente del motore a pieno carico programmata.

Intervallo:	1% - 100% FLC	Impostazione predefinita:	50%
Descrizione:	Imposta il livello al quale interviene il segnale di corrente bassa, come percentuale della corrente del motore a pieno carico.		

7N – Warning corrente alta

Intervallo:	50% - 600% FLC	Impostazione predefinita:	100%
Descrizione:	Imposta il livello al quale interviene il segnale di corrente alta, come percentuale della corrente del motore a pieno carico.		

7O – Segnale temperatura del motore

L'EMX3 dispone di un segnale della temperatura del motore per dare segnalazione tempestiva di eventuali anomalie di funzionamento. Il segnale può indicare che il motore sta funzionando a una temperatura superiore alla normale temperatura di funzionamento ma inferiore al limite di sovraccarico. Il segnale può segnalare la situazione all'apparecchiatura esterna tramite una delle uscite programmabili.

Intervallo:	0% - 160%	Impostazione predefinita:	80%
Descrizione:	Imposta il livello al quale interviene il segnale di temperatura del motore, come percentuale della capacità termica del motore.		

7P – Uscita analogica A

Opzioni:	Corrente (%Inom) (Impostazione predefinita)	La corrente come percentuale della corrente del motore a pieno carico.
	Temperatura motore (%)	La temperatura del motore come percentuale della capacità termica del motore.
	kW motore (%)	Chilowatt del motore misurati, come percentuale dei kW massimi.
	kVA Motore (%)	Chilovoltampere del motore misurati, come percentuale dei kVA massimi.
	Cosfi motore	Fattore di potenza del motore, misurata dall'avviatore statico.

kW del motore misurati:	$\sqrt{3} \times$ corrente media \times tensione nominale di rete \times fattore di potenza misurato
kW del motore massimi:	$\sqrt{3} \times$ FLC del motore \times tensione nominale di rete. Si suppone che il fattore di potenza sia 1.
kVA del motore misurati:	$\sqrt{3} \times$ corrente media \times tensione nominale di rete
kVA del motore massimi:	$\sqrt{3} \times$ FLC del motore \times tensione nominale di rete

Descrizione: Seleziona quali informazioni dovranno essere riportate tramite l'uscita analogica.

7Q – Scala uscita analogica A

Intervallo: 0-20 mA
4-20 mA (Impostazione predefinita)

Descrizione: Seleziona l'intervallo dell'uscita analogica.

7R – Regolazione massima uscita analogica A

Intervallo: 0% - 600% **Impostazione predefinita:** 100%

Descrizione: Calibra il limite superiore dell'uscita analogica per regolare il segnale misurato su un dispositivo di misura della corrente esterna.

7S – Regolazione minima uscita analogica A

Intervallo: 0% - 600% **Impostazione predefinita:** 0%

Descrizione: Calibra il limite inferiore dell'uscita analogica per regolare il segnale misurato su un dispositivo di misura della corrente esterna.

7T, 7U, 7V, 7W – Uscita analogica B

I parametri da 7T a 7W stabiliscono la configurazione di funzionamento dell'*Uscita analogica B*, nello stesso modo con cui i parametri da 7P a 7S stabiliscono la configurazione dell'uscita analogica A. Consultare *Uscita analogica A* per ottenere informazioni dettagliate.

L'uscita B è disponibile soltanto se è stata installata la scheda di espansione Ingressi/uscite.

8 Display

Questi parametri consentono di adattare la tastiera per soddisfare gli specifici requisiti dell'utente.

8A – Lingua

Opzioni: English (Impostazione predefinita)
Chinese
Español
Deutsch
Português
Français
Italiano
Russian

Descrizione: Seleziona la lingua utilizzata dalla tastiera per visualizzare messaggi e feedback.

8B, 8C – Azione pulsante F1 e F2

Opzioni: Nessuno
Impostazione Avviamento/Arresto automatico
Jog in avanti
Jog indietro

Descrizione: Seleziona la funzione dei pulsanti **F1** e **F2** della tastiera.



NOTA

Per utilizzare i pulsanti F1 e F2 non è richiesto il codice di accesso. Gli utenti possono accedere a queste funzioni indipendentemente dall'impostazione del parametro 15B *Blocco regolazione*.

8D - Display A o kW

Opzioni: Corrente (Impostazione predefinita)
kW Motore

Descrizione: Seleziona se l'EMX3 visualizza la corrente (ampere) o i chilowatt del motore sulla schermata principale di monitoraggio.

8E, 8F, 8G, 8H – Schermata programmabile dall'utente

Opzioni:	Non usato	Non viene visualizzato alcun dato nell'area selezionata, permettendo di visualizzare lunghi messaggi senza sovrapposizione.
	Stato avviatore (Impostazione predefinita)	Stato di funzionamento dell'avviatore (avvio, marcia, arresto o in allarme). Disponibile solo nelle posizioni 'In alto a sinistra' e 'In basso a sinistra' sulla schermata.
	Corrente motore	La corrente media misurata su tre fasi.
	Cosfi motore	Fattore di potenza del motore, misurato dall'avviatore statico.
	Frequenza di rete	La frequenza media misurata su tre fasi.
	kW Motore	La potenza di marcia del motore in chilowatt.
	HP Motore	La potenza di marcia del motore in cavalli vapore.
	Temperatura motore	La temperatura del motore, calcolata con il modello termico.
	kWh	Il numero di chilowatt ora di marcia del motore con l'avviatore statico.
	Ore di esercizio	Il numero di ore di marcia del motore con l'avviatore statico.
	Ingresso analogico	Livello dell'ingresso analogico A (consultare i parametri da 6N a 6P). Questa impostazione è disponibile solo se è installata l'opzione di espansione ingresso/uscita.

Descrizione: Seleziona quali informazioni visualizzare sulla schermata programmabile di monitoraggio.

- 8E *Schermata utente - In alto a sinistra* **Impostazione predefinita:** Stato avviatore
- 8F *Schermata utente - In alto a destra* **Impostazione predefinita:** Non usato
- 8G *Schermata utente - In basso a sinistra* **Impostazione predefinita:** Ore di esercizio
- 8H *Schermata utente - In basso a destra* **Impostazione predefinita:** Ingresso analogico

8I – Dati grafico

L'EMX3 ha un grafico delle prestazioni in tempo reale che riporta l'andamento dei parametri di funzionamento critici.

Opzioni:	Corrente (%Inom) (Impostazione predefinita)	La corrente come percentuale della corrente del motore a pieno carico.
	Temperatura motore (%)	La temperatura del motore come percentuale della capacità termica del motore.
	kW motore (%)	Chilowatt del motore misurati, come percentuale dei kW massimi.
	kVA Motore (%)	Chilovoltampere del motore misurati, come percentuale dei kVA massimi.
	Cosfi motore	Fattore di potenza del motore, misurata dall'avviatore statico.

kW del motore misurati:	$\sqrt{3} \times$ corrente media x tensione nominale di rete x fattore di potenza misurato
kW del motore massimi:	$\sqrt{3} \times$ FLC del motore x tensione nominale di rete. Si suppone che il fattore di potenza sia 1.
kVA del motore misurati:	$\sqrt{3} \times$ corrente media x tensione nominale di rete
kVA del motore massimi:	$\sqrt{3} \times$ FLC del motore x tensione nominale di rete

Descrizione: Seleziona quali informazioni visualizzare sul grafico.

8J – Base tempi grafico

Opzioni:	10 secondi (Impostazione predefinita)
	30 secondi
	1 minuto
	5 minuti
	10 minuti
	30 minuti
	1 ora

Descrizione: Imposta la scala dei tempi del grafico. Il grafico sostituisce progressivamente i dati precedenti con quelli nuovi.

8K – Regolazione massima del grafico

Intervallo:	0% – 600%	Impostazione predefinita:	400%
Descrizione:	Regola il limite superiore del grafico delle prestazioni.		

8L – Regolazione minima del grafico

Intervallo:	0% – 600%	Impostazione predefinita:	0%
Descrizione:	Regola il limite inferiore del grafico delle prestazioni.		

8M – Calibrazione della corrente

Intervallo:	85% - 115%	Impostazione predefinita:	100%
Descrizione:	Calibra i circuiti di monitoraggio della corrente dell'avviatore statico per farlo corrispondere a un dispositivo esterno di misura della corrente. Utilizzare la seguente formula per determinare la modifica necessaria:		

$$\text{Calibrazione (\%)} = \frac{\text{Corrente mostrata sul display dell'EMX3}}{\text{Corrente misurata con dispositivo esterno}}$$

$$\text{Ad esempio } 102\% = \frac{66\text{A}}{65\text{A}}$$


NOTA

Questa regolazione influenza tutte le funzioni e protezioni che dipendono dalla corrente.

8N – Tensione di riferimento di rete

Intervallo:	100 - 690 V	Impostazione predefinita:	400 V
Descrizione:	Imposta la tensione di rete nominale per le funzioni di monitoraggio della tastiera. È utilizzato per calcolare i chilowatt e i chilovolt ampere (kVA) del motore ma non influenza il controllo o la protezione del motore dell'EMX3.		

8O Riservato

Descrizione:	Questo parametro è riservato per utilizzo futuro.
---------------------	---

9 Dati motore 2

L'EMX3 può supportare due differenti impostazioni di parametri del motore.

- Per far funzionare l'EMX3 con due motori separati (come ad esempio in una configurazione di funzionamento/attesa), utilizzare il parametro 9A per selezionare Modellazione termica doppia e configurare i parametri 9B~9E per adattarli al secondo motore.
- Per utilizzare l'EMX3 con due differenti serie di dati per lo stesso motore (per motori a due velocità o per applicazioni in cui possono variare le condizioni di avviamento), utilizzare il parametro 9A per selezionare un singolo modello termico e configurare i profili di avvio e di arresto come richiesto dai parametri 10A~10G. L'avviatore statico ignora i parametri 9B~9E e utilizza le impostazioni del motore primario.

Per selezionare la serie dati del motore secondario è necessario configurare un ingresso programmabile per la selezione della serie di parametri (parametri 6A e 6F) e l'ingresso deve essere attivo nel momento in cui l'avviatore statico riceve un segnale di avvio.


NOTA

È possibile scegliere solamente quale serie di dati motore utilizzare mentre l'avviatore statico si arresta.

9A – Modello termico doppio

Opzioni:	Singolo (Impostazione predefinita) Doppio
Descrizione:	Attiva il modello termico doppio. Il modello termico doppio è necessario solo se l'EMX3 controlla due motori separati fisicamente.

9B – FLC motore 2

Intervallo:	Dipendente dal modello
Descrizione:	Imposta la corrente a pieno carico per il motore secondario.

9C – Tempo a rotore bloccato 2

Intervallo:	0:01 - 2:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	10 secondi
Descrizione:	Imposta il tempo massimo di funzionamento del motore con corrente a rotore bloccato da freddo fino alla temperatura massima. Impostare in conformità alla scheda tecnica del motore.		

9D – Corrente a rotore bloccato del motore 2

Intervallo:	400% - 1200% FLC	Impostazione predefinita:	600%
Descrizione:	Imposta la corrente a rotore bloccato del motore collegato come percentuale della corrente del motore a pieno carico. Impostare in conformità alla scheda tecnica del motore.		

9E – Fattore di servizio motore 2

Intervallo:	100% - 130% FLC	Impostazione predefinita:	105%
Descrizione:	Imposta il fattore di servizio motore per il motore secondario.		

10 Modalità Avvio/Arresto-2
10A – Modo avvio 2

Opzioni:	Corrente costante (Impostazione predefinita) Controllo adattivo
Descrizione:	Selezionare la modalità di avviamento graduale.

10B – Tempo della rampa d'avvio 2

Intervallo:	1 - 180 (secondi)	Impostazione predefinita:	10 secondi
Descrizione:	Imposta il tempo di avvio totale per un avvio con controllo adattivo o il tempo di rampa per avvio con rampa di corrente (dalla corrente iniziale al limite di corrente).		

10C – Corrente iniziale 2

Intervallo:	100% - 600%	Impostazione predefinita:	350%
Descrizione:	Imposta il livello iniziale della corrente iniziale per avvio con rampa di corrente, come percentuale della corrente del motore a pieno carico. Impostare in modo che il motore inizi ad accelerare immediatamente dopo l'avvio. Se non è necessario un avvio con rampa di corrente, impostare una corrente iniziale pari al limite di corrente.		

10D – Limite corrente 2

Intervallo:	100% - 600% FLC	Impostazione predefinita:	350%
Descrizione:	Imposta il limite di corrente per la corrente costante e l'avviamento graduale con rampa di corrente, come percentuale della corrente del motore a pieno carico.		

10E – Profilo avviamento 2

Opzioni:	Accelerazione anticipata Accelerazione costante (Impostazione predefinita) Accelerazione ritardata
Descrizione:	Seleziona quale profilo sarà utilizzato dall'EMX3 per un avviamento graduale con controllo adattivo.

10F – Tempo di kickstart 2

Intervallo:	0 - 2000 (millisecondi)	Impostazione predefinita:	0000 millisecondi
Descrizione:	Imposta la durata dell'avvio con kickstart. Impostando 0 si disabilita l'avvio con kickstart.		

10G – Livello kickstart 2

Intervallo:	100% - 700% FLC	Impostazione predefinita:	500%
Descrizione:	Imposta il livello della corrente di kickstart.		

10H – Modalità di arresto 2

Opzioni:	Arresto per inerzia (Impostazione predefinita) Arresto soft TVR Controllo adattivo Freno
Descrizione:	Seleziona la modalità di arresto.

10I – Tempo arresto 2

Intervallo:	0:00 - 4:00 (minuti:secondi)	Impostazione predefinita:	0 secondi
Descrizione:	Imposta il tempo di arresto.		

I0J – Profilo arresto 2

Opzioni:	Decelerazione anticipata Decelerazione costante (Impostazione predefinita) Decelerazione ritardata
Descrizione:	Seleziona quale profilo sarà utilizzato dall'EMX3 per un arresto graduale con controllo adattativo.

I0K – Guadagno controllo adattivo 2

Intervallo:	1% - 200%	Impostazione predefinita:	75%
Descrizione:	Regola le prestazioni del Controllo adattivo. Da queste impostazioni dipende il controllo di avvio e arresto.		

I0L – Coppia frenante 2

Intervallo:	20% - 100%	Impostazione predefinita:	20%
Descrizione:	Imposta il valore della coppia frenante che l'EMX3 utilizza per rallentare il motore.		

I0M – Tempo di frenatura 2

Intervallo:	1 - 30 (secondi)	Impostazione predefinita:	1 secondi
Descrizione:	Impostare la durata per l'iniezione di corrente continua durante l'arresto con frenatura.		

11 Temperature RTD

L'EMX3 ha un ingresso RTD/PT100 e può essere adattato ad altri sei ingressi PT100 utilizzando RTD/PT100 e la scheda di protezione dai guasti verso terra. Gli impulsi in ingresso mandano in allarme l'avviatore statico quando la temperatura supera un dato valore, inoltre è possibile impostare differenti temperature di allarme per ciascun ingresso.

Gli ingressi PT100 da B a G sono disponibili solo se sono stati installati RTD/PT100 e la scheda di protezione dai guasti verso terra.

Intervallo:	0 - 250 ° C	Impostazione predefinita:	50 ° C
Descrizione:	Imposta il punto di allarme per gli ingressi RTD/PT100.		
	<ul style="list-style-type: none"> • 11A <i>Temperatura di allarme RTD A</i> • 11B <i>Temperatura di allarme RTD B</i> • 11C <i>Temperatura di allarme RTD C</i> • 11D <i>Temperatura di allarme RTD D</i> • 11E <i>Temperatura di allarme RTD E</i> • 11F <i>Temperatura di allarme RTD F</i> • 11G <i>Temperatura di allarme RTD G</i> 		

12 Motori con collettore rotante

Questi parametri consentono di configurare l'avviatore statico per utilizzarlo con un motore a collettore rotante.

12A, 12B – Rampa motore dati 1 e Rampa motore dati 2

Opzioni:	Rampa singola (Impostazione predefinita) Doppia rampa
Descrizione:	Seleziona se utilizzare un profilo di rampa di corrente singolo o doppio per l'avviamento graduale. Impostare su rampa singola per i motori a induzione con collettore non rotante o su doppia rampa per motori a induzione con collettore rotante. Parametro 12A seleziona la configurazione della rampa per il motore primario e parametro 12B seleziona la configurazione della rampa per il motore secondario.

12C – Tempo commutazione

Intervallo:	100 - 500 (millisecondi)	Impostazione predefinita:	150 millisecondi
Descrizione:	Imposta il ritardo tra la chiusura del relè sulla resistenza del rotore e l'avvio con rampa di corrente a bassa resistenza. Impostare in modo che il contattore abbia abbastanza tempo per chiudersi, ma il motore non rallenti. Parametro 12C si applica soltanto se parametro 12A o 12B è impostato su "Rampa doppia" e un relè d'uscita è impostato su "Contattore di commutazione".		

I2D - Ritardo collettore rotante

Intervallo:	10% - 90%	Impostazione predefinita:	50%
Descrizione:	Imposta il livello di conduzione mentre il resistore del rotore si chiude, come percentuale della conduzione di regime. Impostare in modo che non venga generato alcun impulso di corrente ma che il motore mantenga abbastanza velocità per avviarsi correttamente.		

I5 Avanzato

I5A – Codice di accesso

Intervallo:	0000 - 9999	Impostazione predefinita:	0000
Descrizione:	Imposta il codice di accesso per controllare le sezioni ad accesso limitato del menu. Utilizzare i pulsanti ◀ e ▶ per selezionare quale cifra modificare e utilizzare i pulsanti ▲ e ▼ per modificare il valore.		



NOTA

In caso di perdita del codice di accesso, rivolgersi al proprio fornitore per il codice di accesso master che consente di riprogrammare un nuovo codice di accesso.

I5B – Blocco regolazione

Opzioni:	Lettura & scrittura (Impostazione predefinita) Solo lettura	Consente agli utenti di modificare i valori di un parametro nel menu Programmazione. Impedisce agli utenti di modificare i valori dei parametri nel menu Programmazione. I valori dei parametri possono ancora essere visualizzati.
Descrizione:	Seleziona se la tastiera consente di modificare i parametri tramite il menu Programmazione.	



NOTA

Modifiche all'impostazione Blocco regolazione hanno effetto solo dopo che è stato chiuso il menu Programmazione.

I5C – Marcia di emergenza

Opzioni:	Disattivato (Impostazione predefinita) Abilitato
Descrizione:	Seleziona se l'avviatore statico consente il funzionamento con Marcia di emergenza. Durante la marcia di emergenza, l'avviatore statico si avvia (se non è già in funzione) e continua a funzionare sino a quando la marcia di emergenza finisce, ignorando i comandi di arresto e gli allarmi. La marcia di emergenza è controllata utilizzando un ingresso programmabile.



ATTENZIONE

L'uso continuato della Marcia di emergenza è sconsigliato. La marcia di emergenza può compromettere l'avviatore in quanto tutte le protezioni e gli allarmi sono disabilitati.

L'uso dell'avviatore in modalità Funzione emergenza renderà nulla la garanzia del prodotto.

I5D – Azione SCR in cortocircuito

Opzioni:	Solo controllo trifase (Impostazione predefinita) PowerThrough
Descrizione:	Seleziona se l'avviatore statico consente il funzionamento PowerThrough, nel caso l'avviatore statico sia danneggiato su una fase. L'avviatore statico adotterà il controllo a due fasi, consentendo il funzionamento del motore anche in applicazioni critiche. <ul style="list-style-type: none"> • PowerThrough funziona solo con avviatori statici con bypass interno. • PowerThrough è disponibile solo in caso di installazioni in linea. Se l'avviatore è installato con avvolgimento a 6 fili, PowerThrough non sarà operativo. • PowerThrough rimane attivo sino a quando viene nuovamente selezionato "Controllo trifase soltanto". Un SCR in corto o un cortocircuito all'interno del contattore di bypass manda in allarme l'avviatore per "Cortocircuito Lx-Tx". Se è attivato PowerThrough, l'allarme può essere ripristinato e gli avviamenti successivi utilizzeranno il controllo a due fasi PowerThrough; tuttavia alcune funzionalità non saranno disponibili. Il LED di allarme lampeggia e sul display compare "2 FASI - SCR DANN".



ATTENZIONE

PowerThrough utilizza una tecnologia di avviamento graduale a due fasi ed è necessario fare molta attenzione nel dimensionare gli interruttori e la protezione. Rivolgersi al fornitore locale per avere assistenza.



ATTENZIONE

L'avviatore va in allarme in caso di cortocircuito Lx-Tx al primo tentativo di avvio dopo l'applicazione dell'alimentazione di comando. PowerThrough non è operativo se l'alimentazione di comando viene disinserita e inserita tra un avvio e l'altro.

Il funzionamento con PowerThrough non supporta l'avviamento graduale o l'arresto graduale con controllo adattivo. In PowerThrough, l'EMX3 selezionerà automaticamente l'avviamento graduale a corrente costante e l'arresto graduale con rampa di tensione temporizzata. Se è attivato PowerThrough, devono essere impostati correttamente i parametri 2C e 2D.

I5E – Coppia Jog

L'EMX3 può seguire la funzione Jog sul motore a una velocità ridotta, che permette il posizionamento preciso di cinghie e volani. La funzione Jog può essere utilizzata sia in direzione avanti che indietro.

Intervallo: 20% - 100% **Impostazione predefinita:** 50%
Descrizione: Imposta il limite di corrente per la funzione di Jog.

I6 Azione protezione

Questi parametri definiscono il modo con cui l'avviatore statico reagirà a differenti eventi di protezione. L'avviatore statico può andare in allarme, inviare una segnalazione o ignorare i vari eventi di protezione a seconda delle necessità. Tutti gli eventi di protezione vengono scritti nel Log eventi. L'azione predefinita per tutti gli eventi di protezione è l'intervento di allarme dell'avviatore statico.

Protezioni I6N *Guasto verso terra* e I6P~I6U *RTD/PT100* sono disponibili solo se sono montati i sensori RTD/PT100 e la scheda di protezione Guasto verso terra.



ATTENZIONE

La disattivazione della protezione potrebbe compromettere l'installazione e danneggiare il motore quindi è meglio effettuarla solo in caso di emergenza.

I6A~I6X – Azioni di protezione

Opzioni: Allarme Starter (Impostazione predefinita)
 Segnalazioni e Log
 Solo Log

Descrizione: Seleziona la risposta dell'avviatore statico a ciascuna protezione.

- I6A *Sovraccarico motore*
- I6B *Limite tempo di avvio*
- I6C *Sottocorrente*
- I6D *Sovracorrente istantanea*
- I6E *Sbilanciamento corrente*
- I6F *Frequenza*
- I6G *Allarme ingresso A*
- I6H *Allarme ingresso B*
- I6I *Termistore motore*
- I6J *Comunicazione dell'avviatore*
- I6K *Comunicazioni di rete*
- I6L *Surriscaldamento dissipatore*
- I6M *Batteria/orologio*
- I6N *Guasto verso terra*
- I6O~I6U *Sovra-temperatura RTD A~G*
- I6V *Riservato*
- I6W *Riservato*
- I6X *Bassa tensione controllo*

20 Limitato

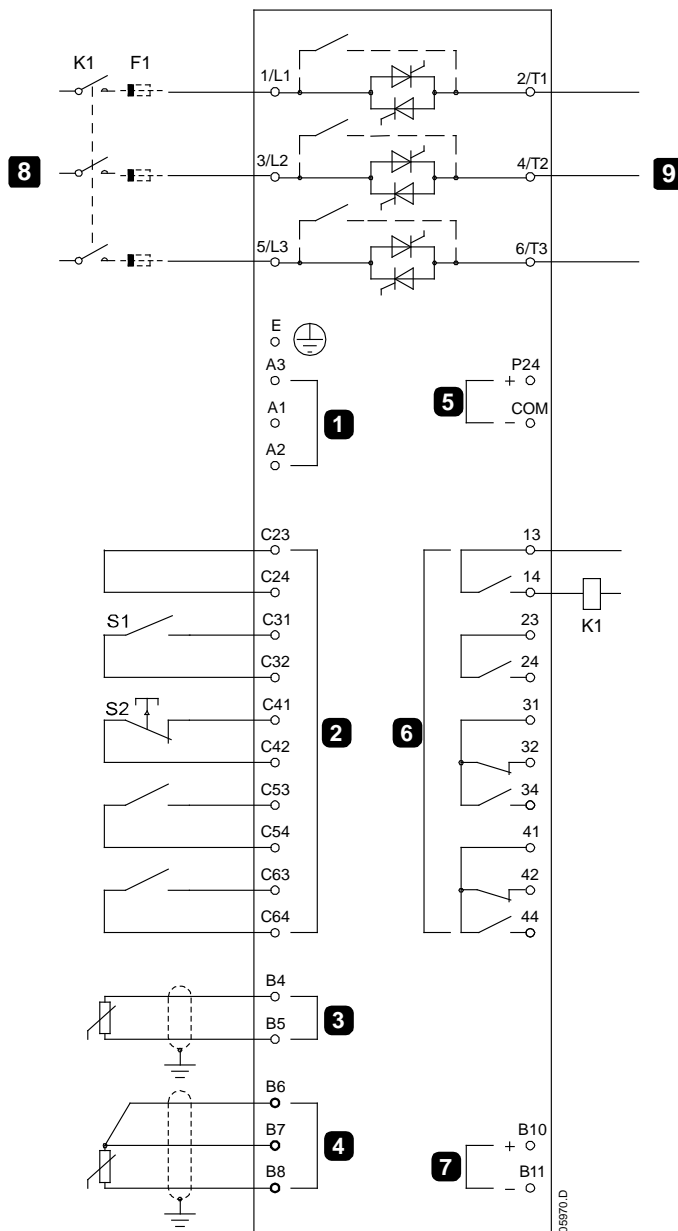
Questi parametri sono riservati per l'uso in fabbrica e non sono disponibili per l'utente.

II Esempi di applicazione

II.1 Installazione con contattore di rete

L'EMX3 è installato con contattore di rete (qualificato AC3). La tensione del controllo dovere essere fornita dal lato di ingresso del contattore.

Il contattore di rete è controllato dall'uscita per contattore di rete dell'EMX3, che è assegnata per impostazione predefinita al relè di uscita A (terminali 13, 14).



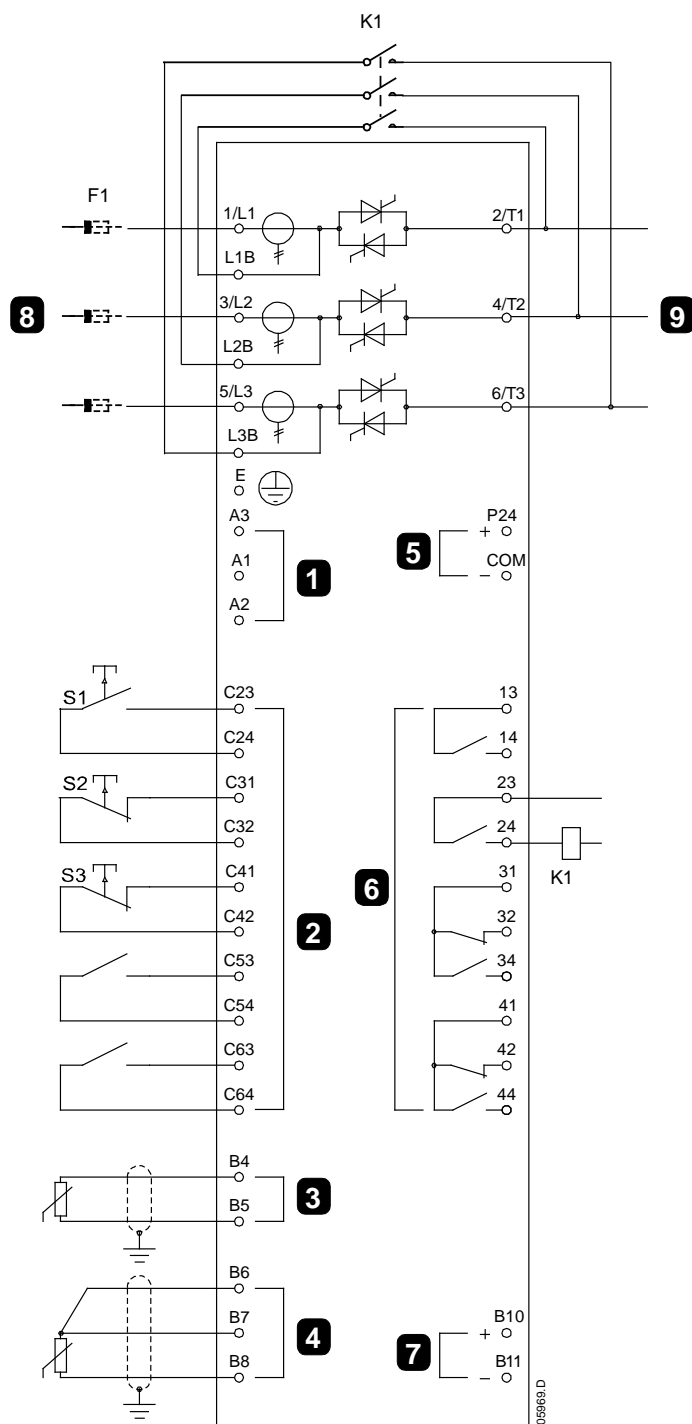
1	Tensione del controllo (Dipendente dal modello)
2	Ingressi di controllo remoto
3	Ingresso termistore motore
4	Ingresso RTD/PT100
5	Uscita 24 VDC
6	Uscite relè
7	Uscita analogica
8	Alimentazione trifase
9	Terminali motore
K1	Contattore di rete
F1	Fusibili a semiconduttore (opzionali)
S1	Contatto Start/Stop (Avviamento/Arresto)
S2	Contatto Reset (Ripristino)
13, 14	Uscita relè A
23, 24	Uscita relè Run (Marcia)
31, 32, 34	Uscita relè B
41, 42, 44	Uscita relè C

Impostazioni dei parametri:

- Parametro *7A Funzione relè A*
 - Selezionare 'Contattore di Rete': assegna la funzione di Contattore di rete all'Uscita relè A (impostazione predefinita).

11.2 Installazione con contattore di bypass esterno

L'EMX3 è installato con contattore di bypass esterno (qualificato AC1). Il contattore di bypass è controllato dall'uscita Run (Marcia) dell'EMX3 (terminali 23, 24).



1	Tensione del controllo (Dipendente dal modello)
2	Ingressi di controllo remoto
3	Ingresso termistore motore
4	Ingresso RTD/PT100
5	Uscita 24 VDC
6	Uscite relè
7	Uscita analogica
8	Alimentazione trifase
9	Terminali motore
K1	Contattore di bypass (esterno)
F1	Fusibili a semiconduttore (opzionali)
S1	Contatto Start (Avviamento)
S2	Contatto Stop (Arresto)
S3	Contatto Reset (Ripristino)
13, 14	Uscita relè A
23, 24	Uscita relè Run (Marcia)
31, 32, 34	Uscita relè B
41, 42, 44	Uscita relè C

Impostazioni dei parametri:

- Nessuna impostazione particolare richiesta.

11.3 Marcia di emergenza

Durante il normale funzionamento l'EMX3 è controllato tramite un segnale remoto a due fili (terminali C31, C32).

La marcia di emergenza è controllata con un circuito a due fili collegato all'ingresso A (terminali C53, C54). La chiusura dell'ingresso A fa sì che l'EMX3 faccia funzionare il motore e ignori certe situazioni di allarme.



NOTA

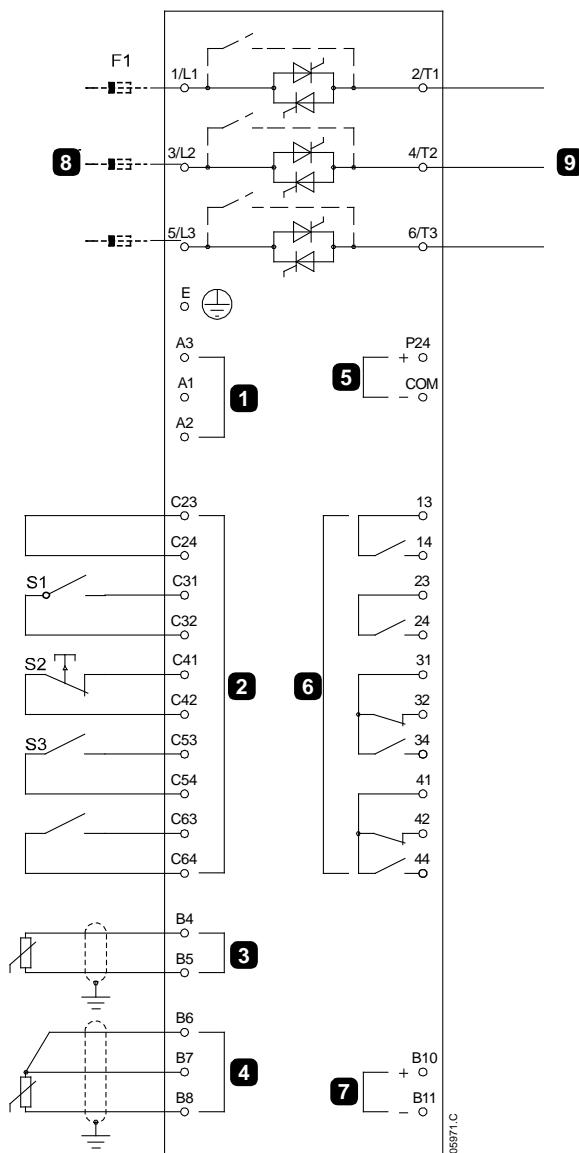
AuCom sconsiglia la marcia di emergenza in situazioni che richiedono il collaudo o la conformità a specifiche norme. Infatti, pur soddisfacendo i requisiti della funzionalità Fire Mode, la marcia di emergenza non è certificata.



ATTENZIONE

L'uso continuato della Marcia di emergenza è sconsigliato. La marcia di emergenza può compromettere l'avviatore in quanto tutte le protezioni e gli allarmi sono disabilitati.

L'uso dell'avviatore in modalità Funzione emergenza renderà nulla la garanzia del prodotto.



1	Tensione del controllo (Dipendente dal modello)
2	Ingressi di controllo remoto
3	Ingresso termistore motore
4	Ingresso RTD/PT100
5	Uscita 24 VDC
6	Uscite relè
7	Uscita analogica
8	Alimentazione trifase
9	Terminali motore
S1	Contatto Start/Stop (Avviamento/Arresto)
S2	Contatto Reset (Ripristino)
S3	Contatto Marcia di emergenza
F1	Fusibili a semiconduttore (opzionali)
13, 14	Uscita relè A
23, 24	Uscita relè Run (Marcia)
31, 32, 34	Uscita relè B
41, 42, 44	Uscita relè C

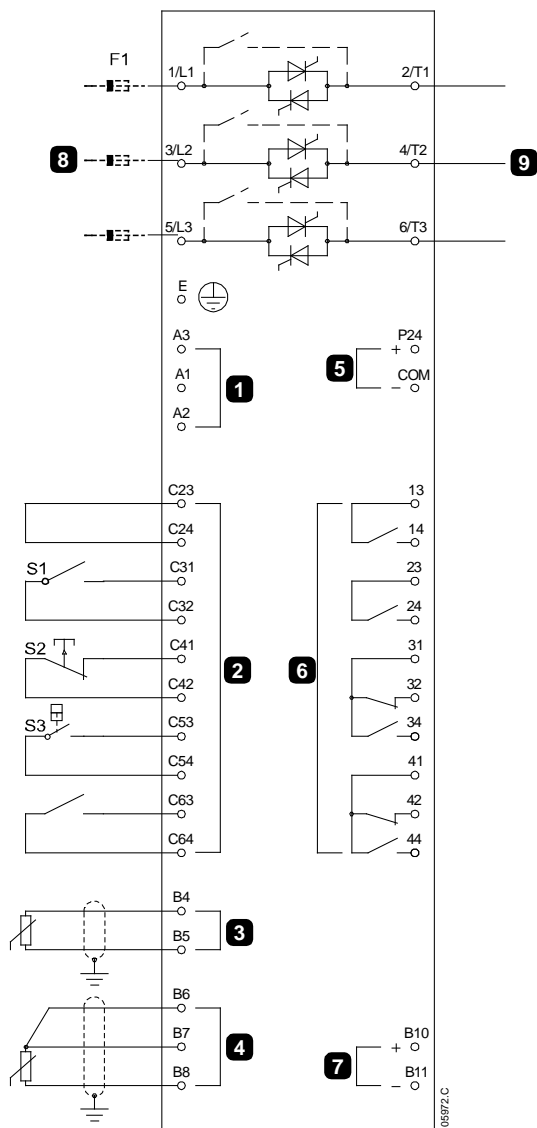
Impostazioni dei parametri:

- Parametro 6A *Funzione ingresso A*
 - Selezionare 'Funzione emergenza': assegna all'ingresso A la funzione Marcia di emergenza.
- Parametro 15C *Emergenza*
 - Selezionare 'Abilitato': abilita la modalità Marcia di emergenza.

11.4 Circuito di allarme ausiliario

Durante il normale funzionamento l'EMX3 è controllato tramite un segnale remoto a due fili (terminali C31, C32).

L'ingresso A (terminali C53, C54) è collegato a un circuito di allarme esterno (come ad esempio un interruttore di allarme di bassa pressione per un impianto di pompaggio). Quando si attiva il circuito esterno, l'avviatore statico va in allarme, quindi arresta il motore.



1	Tensione del controllo (Dipendente dal modello)
2	Ingressi di controllo remoto
3	Ingresso termistore motore
4	Ingresso RTD/PT100
5	Uscita 24 VDC
6	Uscite relè
7	Uscita analogica
8	Alimentazione trifase
9	Terminali motore
S1	Contatto Start/Stop (Avviamento/Arresto)
S2	Contatto Reset (Ripristino)
S3	Contatto allarme ausiliario
F1	Fusibili a semiconduttore (opzionali)
13, 14	Uscita relè A
23, 24	Uscita relè Run (Marcia)
31, 32, 34	Uscita relè B
41, 42, 44	Uscita relè C

Impostazioni dei parametri:

- Parametro 6A *Funzione ingresso A*
 - Selezionare 'Allarme ingresso (NO)'. Assegna all'ingresso A la funzione Allarme ausiliario (N/O).
- Parametro 6B *Nome ingresso A*
 - Selezionare un nome, ad esempio Bassa pressione. Assegna un nome all'ingresso A.
- Parametro 6C *Allarme ingresso A*
 - Impostare come richiesto. Ad esempio, 'Solo in marcia' limita l'Allarme ingresso solo a quando l'avviatore statico è nella condizione Marcia.
- Parametro 6D *Ritardo allarme ingresso A*
 - Impostare come richiesto. Imposta un ritardo tra l'attivazione dell'ingresso e l'allarme dell'avviatore statico.
- Parametro 6E *Ritardo iniziale ingresso A*
 - Impostare su circa 120 secondi. Limiti funzionamento/operazione dell'allarme ingresso a 120 secondi dopo il segnale di avvio. In questo modo viene lasciato un tempo per l'aumento di pressione nelle tubature prima che si attivi l'ingresso Bassa pressione.

11.5 Freno in corrente continua con sensore esterno di velocità zero

Per carichi soggetti a variazione tra cicli di frenatura, può essere utile utilizzare un sensore di velocità zero esterno per l'interfacciamento con l'EMX3 per la disattivazione del freno. Questo metodo di controllo assicura che la frenatura dell'EMX3 venga sempre disattivata quando il motore ha raggiunto lo stallo, evitando così un riscaldamento inutile del motore.

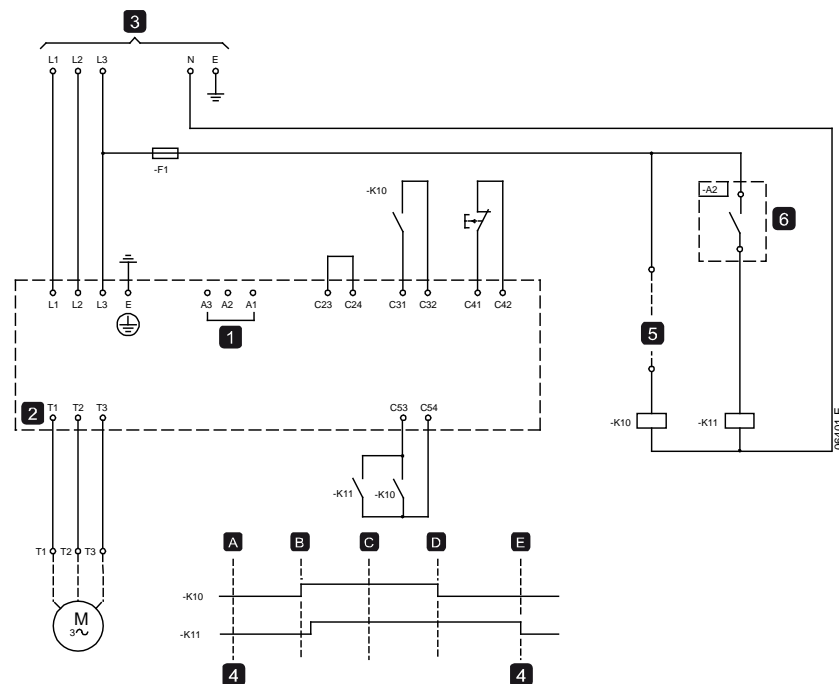
Lo schema seguente mostra come è possibile utilizzare un sensore di velocità zero con l'EMX3 e disattivare la funzione freno a motore arrestato. Il sensore di velocità zero (A2) è spesso detto rivelatore di sottovelocità. Il suo contatto interno è aperto a velocità zero e chiuso a qualsiasi velocità superiore a zero. Quando il motore si è arrestato, C53, C54 si apre e l'avviatore viene disabilitato. Quando viene impartito il successivo comando di avviamento (ossia successiva applicazione di K10), C53, C54 si chiude e l'EMX3 viene abilitato.

L'EMX3 deve essere azionato in modalità remota e parametro 6A *Funzione ingresso A* deve essere impostato su 'Disabilitare avviatore'.



ATTENZIONE

L'utilizzo del freno provoca un riscaldamento del motore più veloce di quello calcolato con il modello termico del motore. Quando si utilizza il freno, installare un termistore motore o lasciare un ritardo di riavvio sufficiente (parametro 4M).



1	Tensione del controllo
C23, C24	Start (Avviamento)
C31, C32	Stop (Arresto)
C41, C42	Reset (Ripristino)
C53, C54	Ingresso programmabile A (Disabilitare avviatore)
2	Terminali motore
3	Alimentazione trifase
4	Disabilitare avviatore (visualizzato sul display dell'avviatore)

A	Spento (Pronto)
B	Start (Avviamento)
C	Run (Marcia)
D	Stop (Arresto)
E	Velocità zero
5	Segnale di avvio
6	Sensore di velocità zero

Per informazioni dettagliate sulla configurazione del freno a corrente continua, fare riferimento a *Freno* (a pagina 39).



ATTENZIONE

Quando si utilizza il freno a corrente continua, l'alimentazione di rete deve essere collegata all'avviatore statico (terminali di ingresso L1, L2, L3) in sequenza di fase positiva e il parametro 4G *Sequenza fasi* deve essere impostato su Solo positiva.



ATTENZIONE

Se l'impostazione della coppia frenante è troppo elevata, il motore si arresta prima che termini il tempo di frenatura e viene sottoposto a un riscaldamento inutile che potrebbe danneggiarlo. È necessaria una configurazione accurata per garantire un funzionamento sicuro dell'avviatore e del motore.

Una impostazione elevata della coppia frenante può provocare picchi di corrente fino all'assorbimento per collegamento diretto in linea del motore mentre il motore è in fase di arresto. Accertarsi che i fusibili installati nel ramo di circuito del motore siano appropriati.

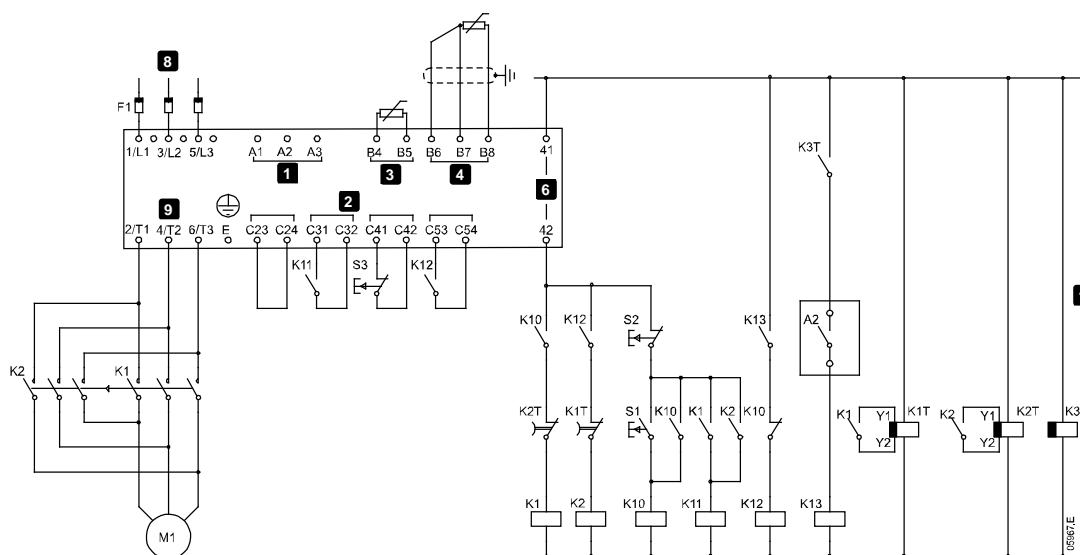
11.6 Frenatura graduale

Per applicazioni con carico variabile e/o a inerzia elevata, l'EMX3 può essere configurato per frenatura graduale.

In questa applicazione l'EMX3 è utilizzato con contattori di marcia avanti e di frenatura. Quando l'EMX3 riceve un segnale di avvio (pulsante S1), chiude il contattore di marcia avanti (K1) e comanda il motore secondo le impostazioni programmate per il motore primario.

Quando l'EMX3 riceve un segnale di arresto (pulsante S2), apre il contattore di marcia avanti (K1) e chiude il contattore di frenatura (K2) dopo un ritardo di circa 2-3 secondi (K1T). K12 viene chiuso anche per attivare le impostazioni del motore secondario, che devono essere programmate dall'utente per avere le caratteristiche di arresto desiderate.

Quando la velocità del motore si avvicina a zero, il sensore di velocità zero (A2) arresta l'avviatore statico e apre il contattore di frenatura (K2).



1	Tensione del controllo (Dipendente dal modello)
2	Ingressi di controllo remoto
3	Ingresso termistore motore
4	Ingresso RTD/PT100
5	Uscite relè
6	Alimentazione trifase
7	Terminali motore
A2	Sensore di velocità zero
F1	Fusibili a semiconduttore (opzionali)
K10	Relè Run (Marcia)
K11	Relè Start (Avviamento)

K12	Relè Freno
K13	Relè del sensore di velocità zero
K1	Contattore di linea (Marcia)
K2	Contattore di linea (Freno)
K1T	Temporizzatore ritardo marcia
K2T	Temporizzatore ritardo freno
K3T	Temporizzatore ritardo del sensore di velocità zero*
S1	Contatto Start (Avviamento)
S2	Contatto Stop (Arresto)
S3	Contatto Reset (Ripristino)

* Il temporizzatore K3T è necessario solo se il sensore di velocità zero è nella versione che prevede l'esecuzione di un autotest all'accensione e chiude momentaneamente il relè di uscita.

Impostazioni dei parametri:

- Parametro 6A *Funzione ingresso A* (terminali C53, C54)
 - Selezionare 'Seleziona gruppo motore': assegna all'ingresso A la selezione del gruppo motore.
 - Impostare le caratteristiche delle prestazioni di avvio utilizzando il gruppo del motore primario.
 - Impostare le caratteristiche delle prestazioni di frenatura utilizzando le impostazioni del motore secondario.
- Parametro 7G *Funzione relè C*
 - Selezionare 'Allarme': assegna la funzione di allarme all'uscita relè C.



NOTA

Se l'EMX3 va in allarme di frequenza di alimentazione (parametro I6F *Frequenza*) quando il contattore di frenatura K2 si apre, modificare le impostazioni della protezione dalla frequenza.

11.7 Motore a due velocità

L'EMX3 può essere configurato per il controllo dei motori a due velocità di tipo Dahlander, utilizzando un contattore ad alta velocità (K1), un contattore a bassa velocità (K2) e un contattore a stella (K3).

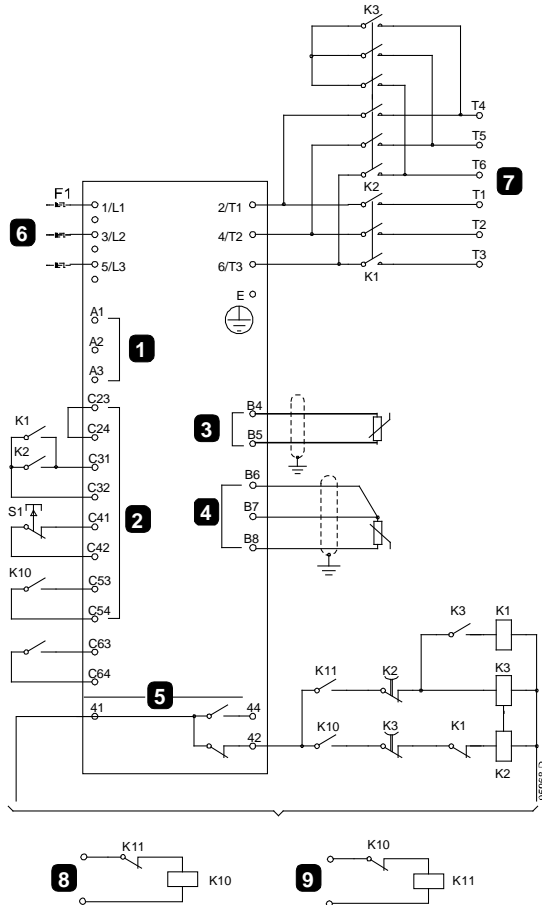


NOTA

I motori con controllo a modulazione di ampiezza (PAM) modificano la velocità cambiando efficacemente la frequenza dello statore utilizzando la configurazione degli avvolgimenti esterni. Gli avviatori statici non sono adatti all'utilizzo con questo tipo di motore a due velocità.

Quando l'avviatore statico riceve un segnale di avvio ad alta velocità, chiude il contattore ad alta velocità (K1) e il contattore a stella (K3), quindi controlla il motore secondo le impostazioni del motore primario.

Quando l'avviatore statico riceve un segnale di avvio a bassa velocità, chiude il contattore a bassa velocità (K2). Di conseguenza si chiude l'ingresso A e l'EMX3 controlla il motore secondo le impostazioni del motore secondario.



1	Tensione del controllo
2	Ingressi di controllo remoto
3	Ingresso termistore motore
4	Ingresso RTD/PT100
5	Uscite relè
6	Alimentazione trifase
7	Terminali motore
8	Ingresso remoto avvio a bassa velocità
9	Ingresso remoto avvio a alta velocità
F1	Fusibili a semiconduttore (opzionali)
K10	Relè avvio remoto (bassa velocità)
K11	Relè avvio remoto (alta velocità)
K1	Contattore di linea (alta velocità)
K2	Contattore di linea (bassa velocità)
K3	Contattore a stella (alta velocità)
S1	Contatto Reset (Ripristino)
41, 42, 44	Uscita relè C



NOTA

I contattori K2 e K3 devono essere interbloccati meccanicamente.

Impostazioni dei parametri:

- Parametro 6A *Funzione ingresso A* (terminali C53, C54)
 - Selezionare 'Seleziona gruppo motore': assegna all'ingresso A la selezione del gruppo motore.
 - Impostare le caratteristiche delle prestazioni ad alta velocità utilizzando le impostazioni del motore primario.
 - Impostare le caratteristiche delle prestazioni a bassa velocità utilizzando le impostazioni del motore secondario.
- Parametro 7G *Funzione relè C*
 - Selezionare 'Allarme': assegna la funzione di allarme all'uscita relè C

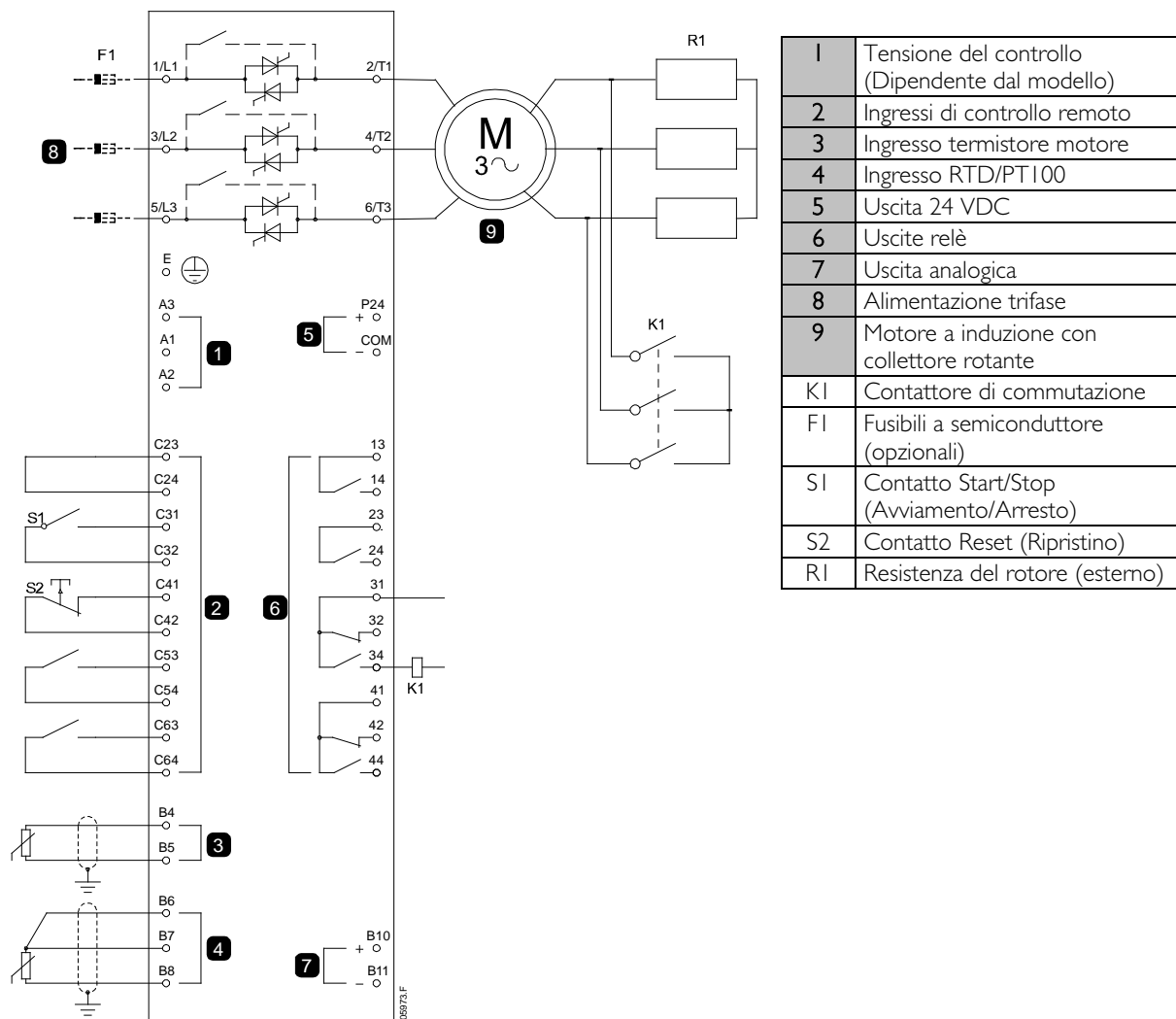


NOTA

Se l'EMX3 va in allarme di frequenza di alimentazione (parametro 16F *Frequenza*) quando viene rimosso il segnale Start (Avviamento) ad alta velocità (9), modificare le impostazioni della protezione della frequenza.

11.8 Motore a collettore rotante

È possibile utilizzare l'EMX3 per controllare un motore a collettore rotante, utilizzando la resistenza del rotore.



Messa in funzione

1. Configurare l'EMX3 procedendo nel modo seguente:

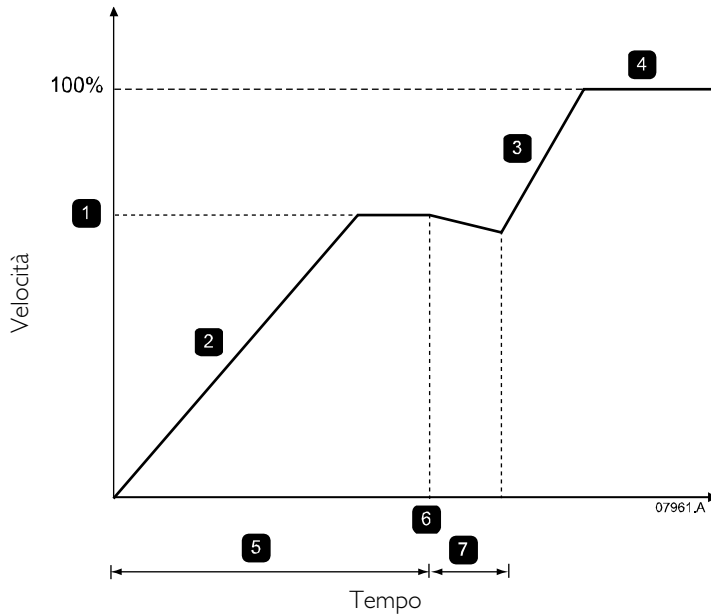
Impostazioni dei parametri:

- Parametro 7D *Funzione relè B*
 - Selezionare 'Contattore di commutazione'.
 - Parametro 7E *Ritardo su On relè B*
 - Impostare il parametro al massimo tempo (5 m:00 s).
 - Parametro 12A *Rampa dati motore I*
 - Selezionare 'Doppia rampa' (per controllo motore a induzione con collettore rotante)
 - Parametro 12C *Tempo commutazione*
 - L'impostazione predefinita è 150 millisecondi. Impostare questo valore appena superiore al tempo di chiusura del polo (K1) del contattore di commutazione.
 - Parametro 12D *Ritardo collettore rotante*
 - L'impostazione predefinita è 50%. Impostare questo valore in modo che sia abbastanza alto da provocare un'accelerazione istantanea del motore una volta staccata la resistenza del rotore (R1) e abbastanza basso da evitare un impulso della corrente del motore.
2. Avviare il motore in condizioni di carico normali e registrare il tempo impiegato per raggiungere una velocità costante con resistenza del rotore esterno (R1) nel circuito. Arrestare il motore subito dopo il raggiungimento della velocità costante. Modificare il parametro 7E impostandolo sul valore temporale registrato.

3. Avviare il motore in condizioni di carico normali e monitorare l'andamento della velocità del motore e la corrente motore quando il contattore di commutazione (K1) interviene per mandare in cortocircuito la resistenza del rotore (R1).

Se il motore non accelera immediatamente dopo la commutazione, aumentare il valore di impostazione del parametro I2D.

Se si verifica un impulso nella corrente motore immediatamente dopo la commutazione, diminuire il valore di impostazione del parametro I2D.



1	RI Velocità costante
2	Prima rampa
3	Seconda rampa
4	Modalità di marcia ($I < 120\%$ FLC)

5	Parametro 7E Ritardo su On relè B
6	K1 si chiude
7	Parametro I2C Tempo commutazione



NOTA

Per far funzionare correttamente questa installazione, utilizzare soltanto le impostazioni del motore primario. Utilizzare soltanto il metodo di avvio a corrente costante (parametro 2A Modalità avvio).

12 Risoluzione dei problemi

12.1 Risposte alle protezioni

Quando viene rilevata una condizione di protezione, l'EMX3 la scrive nel log eventi e può anche andare in allarme o inviare una segnalazione. La risposta è stabilita dalle impostazioni Azione protezione (gruppo parametri I6).

Alcune risposte di protezione non può essere modificate dall'utente. Questi allarmi in genere sono causati da eventi esterni (ad esempio una perdita di fase) o da un errore che si è verificato nell'avviatore statico. Questi allarmi non sono associati a parametri e non è possibile impostare segnalazioni o log attinenti.

Se l'EMX3 va in allarme è necessario identificare e rimuovere la condizione che ha causato l'allarme, quindi ripristinare l'avviatore statico prima di riavviarlo. Per ripristinare l'avviatore, premere il pulsante **RESET (RIPRISTINO)** sulla tastiera o attivare l'ingresso di ripristino remoto.


Se l'EMX3 ha emesso una segnalazione, l'avviatore statico si reimposta automaticamente dopo che è stato eliminato il motivo della segnalazione.



12.2 Messaggi di allarme




Questa tabella elenca i meccanismi di protezione dell'avviatore statico e la causa probabile di allarme. È possibile correggere alcune di queste cause utilizzando il gruppo parametri 5 Impostazioni di protezione e gruppo parametri I6 Azione protezione, le altre impostazioni sono protezioni incorporate nel sistema e non possono essere impostate o corrette.

Display	Possibile causa/soluzione suggerita
2 Fasi- SCR dann	Questo messaggio viene visualizzato se l'avviatore statico è andato in allarme per "Cortocircuito Lx-Tx" durante i controlli pre-avvio e PowerThrough è attivato. Indica che l'avviatore sta funzionando in modalità PowerThrough (solo controllo a 2 fasi). Verificare se è presente un SCR in corto o un cortocircuito all'interno del contattore di bypass. Parametri relativi: I5D
Allarme ingresso	Uno degli ingressi programmabili dell'avviatore statico è impostato su una funzione di allarme e si è attivato. Controllare lo stato degli ingressi per determinare quale ingresso si è attivato, quindi rimuovere la condizione di allarme. Parametri relativi: 6A, 6B, 6C, 6D, 6E, 6F, 6G, 6H, 6I, 6J, I6G, I6H
Allarme ingresso analogico	Identificare e rimuovere la condizione che ha provocato l'attivazione dell'ingresso analogico A. Parametri relativi: 6N, 6O, 6P
Bassa tensione controllo	L'EMX3 ha rilevato una diminuzione della tensione di controllo. <ul style="list-style-type: none"> Controllare l'alimentazione comandi esterna (terminali A1, A2, A3) e ripristinare l'avviatore. Se l'alimentazione comandi esterna è stabile: <ul style="list-style-type: none"> l'alimentazione a 24 V sulla scheda di controllo di rete potrebbe essere difettosa; o la scheda del driver di bypass potrebbe essere difettosa (solo modelli con bypass interno). Rivolgersi al fornitore locale per avere assistenza. Questa protezione non è attiva in stato Pronto. Parametri relativi: I6X
Batteria/orologio	Si è verificato un errore nel controllo dell'orologio in tempo reale o la tensione della batteria di riserva è bassa. Se il livello della batteria è basso e l'alimentazione è spenta, viene perduta l'impostazione dell'ora e della data. Programmare nuovamente data e ora. Parametri relativi: I6M
Collegamento motore TX	Dove 'X' è 1, 2 o 3. Il motore non è collegato correttamente all'avviatore statico per l'uso con collegamento in linea o con connessione a triangolo interno. <ul style="list-style-type: none"> Controllare uno per uno i collegamenti del motore all'avviatore statico per verificare la continuità del circuito di alimentazione. Verificare i collegamenti sulla morsettiera del motore. Non è possibile modificare questo allarme. Parametri relativi: Nessuno

Display	Possibile causa/soluzione suggerita
Comunicazione dell'avviatore (tra il modulo e l'avviatore statico)	<ul style="list-style-type: none"> • C'è un problema nel collegamento tra l'avviatore statico e il modulo opzionale di comunicazione. Rimuovere e reinstallare il modulo. Se il problema persiste, rivolgersi al fornitore locale. • È presente un errore di comunicazione interno nell'avviatore statico. Rivolgersi al fornitore locale. Parametri relativi: I6J
Comunicazioni di rete (tra il modulo e la rete)	Il master di rete ha inviato un comando di intervento di allarme all'avviatore o ci può essere un problema nella comunicazione di rete. Controllare la rete per trovare se ci sono motivi di inattività delle comunicazioni. Parametri relativi: I6K
Controllore	È il nome scelto per un ingresso programmabile. Consultare Allarme ingresso.
Disabilitare avviatore	È il nome scelto per un ingresso programmabile. Consultare Allarme ingresso.
Errore lettura corrente LX	Dove 'X' è 1, 2 o 3. Guasto interno (guasto scheda). L'uscita dal circuito del trasformatore di corrente non è sufficientemente prossima a zero quando gli SCR vengono spenti. Rivolgersi al fornitore locale per avere assistenza. Non è possibile modificare questo allarme. Parametri relativi: Nessuno
Errore VZC PX	Dove 'X' è 1, 2 o 3. Guasto interno (guasto scheda). Rivolgersi al fornitore locale per avere assistenza. Non è possibile modificare questo allarme. Parametri relativi: Nessuno
FLC troppo alta	Non è possibile modificare questo allarme. L'EMX3 può supportare valori più elevati della corrente del motore a pieno carico quando è collegato al motore utilizzando la configurazione con connessione a triangolo interno piuttosto che un collegamento in linea. Se l'avviatore statico è collegato in linea ma l'impostazione parametro IA programmata <i>FLC del motore</i> è superiore al massimo in linea, l'avviatore statico andrà in allarme all'avvio (consultare <i>Impostazioni di corrente minima e massima</i> a pagina 87). Se l'avviatore statico è collegato al motore tramite la configurazione a triangolo interno, potrebbe non essere in grado di rilevare correttamente la connessione. Rivolgersi al fornitore locale per avere assistenza. Parametri relativi: IA, 9B
Frequenza	Non è possibile modificare questo allarme. La frequenza di rete ha superato l'intervallo specificato. Verificare che altre apparecchiature nell'area non influenzino l'alimentazione di rete (in particolare variatori di velocità e alimentatori a commutazione). Se l'EMX3 è collegato a un gruppo elettrogeno, il generatore potrebbe essere troppo piccolo o potrebbe avere un problema di regolazione della velocità. Parametri relativi: 4J, 4K, 4L, I6F
Guasto di terra	Questo guasto si può verificare solo se è montata la scheda RTD/Guasto verso terra. Verificare l'isolamento dei cavi di uscita e del motore. Identificare e rimuovere la causa di qualsiasi guasto verso terra. Parametri relativi: 4O, 4P, I6N
Guasto interno X	Non è possibile modificare questo allarme. L'EMX3 è andato in allarme per un errore interno. Rivolgersi al fornitore locale tenendo a disposizione il codice di errore (X). Parametri relativi: Nessuno
Guasto pompa	È il nome scelto per un ingresso programmabile. Consultare Allarme ingresso.
In attesa di dati	La tastiera non riceve dati dalla scheda di controllo. Controllare il collegamento dei cavi e il montaggio del display sull'avviatore.

Display	Possibile causa/soluzione suggerita
L1-T1 in corto L2-T2 in corto L3-T3 in corto	<p>Durante i controlli di pre-avvio l'avviatore ha rilevato un SCR in corto o un cortocircuito all'interno del contattore di bypass come indicato. Se l'avviatore è collegato in linea con il motore, prendere in considerazione l'utilizzo di PowerThrough per permettere il funzionamento fino a quando l'avviatore sarà riparato.</p> <p> NOTA PowerThrough è disponibile solo in caso di installazioni in linea. Se l'EMX3 è installato con avvolgimento a 6 fili, PowerThrough non sarà operativo.</p> <p>L'avviatore va in allarme in caso di cortocircuito Lx-Tx al primo tentativo di avvio dopo l'applicazione dell'alimentazione di comando. PowerThrough non è operativo se l'alimentazione di comando viene disinserita e inserita tra un avvio e l'altro.</p> <p>Parametri relativi: 15D</p>
Livello alto	È il nome scelto per un ingresso programmabile. Consultare Allarme ingresso.
Livello basso	È il nome scelto per un ingresso programmabile. Consultare Allarme ingresso.
Mancata accens PX	<p>Dove 'X' è la fase 1, 2 o 3. L'SCR non ha effettuato l'innescio nel modo previsto. L'SCR potrebbe essere guasto o potrebbe esserci un errore di cablaggio interno. Non è possibile modificare questo allarme. Parametri relativi: Nessuno</p>
Non pronto	Controllare l'ingresso A (C53, C54). È possibile disabilitare l'avviatore tramite un ingresso programmabile. Se il parametro 6A o 6F è impostato su Disabilita avviatore e c'è un circuito aperto sull'ingresso corrispondente, l'EMX3 non effettua l'avvio.
Opzione non supportata (la funzione non è disponibile in caso di connessione a triangolo interno)	<p>Non è possibile modificare questo allarme. La funzione selezionata non è disponibile (ad esempio la funzione Jog non è supportata nella configurazione con connessione a triangolo interno). Parametri relativi: Nessuno</p>
Parametro fuori intervallo	<p>Non è possibile modificare questo allarme.</p> <ul style="list-style-type: none"> Il valore di un parametro non è compreso nell'intervallo di validità. La tastiera indicherà il primo parametro non valido. Si è verificato un errore nel caricamento dei dati dalla EEPROM alla RAM all'accensione della tastiera. La serie dei parametri e valori presenti nella tastiera non corrisponde ai parametri presenti nell'avviatore. È stato selezionato "Carica impostazione utente" ma non è disponibile alcun file salvato. <p>Ripristina dopo aver corretto il difetto. L'avviatore caricherà le impostazioni predefinite. Se il problema persiste, rivolgersi al fornitore locale. Parametri relativi: Nessuno</p>
Perdita di fase L1 Perdita di fase L2 Perdita di fase L3	<p>Non è possibile modificare questo allarme. Durante i controlli prima dell'avvio, l'avviatore ha rilevato una perdita di fase come indicato. Nello stato di marcia l'avviatore ha rilevato che la corrente della fase interessata è scesa al di sotto del 2% della corrente del motore a pieno carico (FLC) programmata per più di 1 secondo, indicando che è stata perduta la fase in ingresso o il collegamento al motore. Controllare l'alimentazione e i collegamenti di ingresso e di uscita dal lato avviatore e dal lato motore. Una perdita di fase può essere provocata anche da un SCR non funzionante, in particolare da un guasto a circuito aperto. È possibile diagnosticare in modo definitivo il guasto di un SCR solo sostituendolo con uno nuovo e controllando le prestazioni dell'avviatore. Parametri relativi: Nessuno</p>
Perdita di potenza	<p>Non è possibile modificare questo allarme. L'avviatore non riceve l'alimentazione di rete su una o più fasi quando viene dato il comando Start (Avviamento). Controllare che il contattore di rete si chiuda quando viene dato il comando Start (Avviamento) e che rimanga chiuso fino al termine di un arresto graduale. Controllare i fusibili. Se si testa l'avviatore statico con un motore di piccola taglia, questo deve assorbire almeno il 2% della relativa impostazione di FLC minima in ciascuna fase. Parametri relativi: Nessuno</p>
PLC	È il nome scelto per un ingresso programmabile. Consultare Allarme ingresso.


Display	Possibile causa/soluzione suggerita
Portata nulla	È il nome scelto per un ingresso programmabile. Consultare Allarme ingresso.
Pressione alta	È il nome scelto per un ingresso programmabile. Consultare Allarme ingresso.
Pressione bassa	È il nome scelto per un ingresso programmabile. Consultare Allarme ingresso.
RTD guasto circuito	Segnala che il sensore RTD/PT100 indicato è in cortocircuito. Controllare e risolvere la situazione. Parametri relativi: Nessuno.
Sbilanciamento corrente	Lo sbilanciamento di corrente può essere provocato da problemi con il motore, con l'ambiente o con l'installazione, come ad esempio: <ul style="list-style-type: none"> • Uno sbilanciamento delle tensioni di rete in ingresso • Un problema con gli avvolgimenti del motore • Un carico leggero sul motore • Una perdita di fase nei terminali di ingresso L1, L2 o L3 durante la modalità di marcia Un SCR con guasto a circuito aperto. È possibile diagnosticare in modo definitivo il guasto di un SCR solo sostituendolo con uno nuovo e controllando le prestazioni dell'avviatore. Parametri relativi: 4H, 4I, 16E
Sequenza di fase	La sequenza fasi ai terminali dell'avviatore statico (L1, L2, L3) non è valida. Controllare la sequenza di fase su L1, L2, L3 e accertarsi che l'impostazione di parametro 4G sia compatibile con l'installazione. Parametri relativi: 4G
Sottocorrente	Il motore ha subito un'improvvisa caduta della corrente, provocata da una caduta del carico. Le possibili cause possono comprendere componenti rotti (assi, cinghie o giunti), o una pompa che sta girando a vuoto. Parametri relativi: 4C, 4D, 16C
Sovraccarico motore	Il motore ha raggiunto la capacità termica massima. Il sovraccarico può essere provocato da: <ul style="list-style-type: none"> • Le impostazioni di protezione dell'avviatore statico non corrispondono alla capacità termica del motore. • Numero eccessivo di avvii per ora • Lavoro eccessivo • Danno agli avvolgimenti del motore Risolvere la causa del sovraccarico e lasciar raffreddare il motore. Parametri relativi: 1A, 1B, 1C, 1D, 16A  NOTA I parametri 1B, 1C e 1D determinano la corrente di allarme per la protezione da sovraccarico del motore. Le impostazioni predefinite per i parametri 1B, 1C e 1D forniscono la Protezione da sovraccarico del motore: Classe 10, Corrente di allarme 105% del FLA (amperaggio a pieno carico) o equivalente.
Sovraccarico motore 2	Consultare Sovraccarico motore.  NOTA Applicabile solo se il secondo gruppo motore è stato programmato. Parametri relativi: 9A, 9B, 9C, 9D, 9E, 16A
Sovracorrente istantanea	L'EMX3 segnala questo allarme se si verifica una delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • Il motore ha subito un brusco aumento di potenza. Tra le cause ci può essere una condizione momentanea di sovraccarico che ha superato il ritardo regolabile. Parametri relativi: 2U, 2V, 16P La corrente al motore ha superato i punti di allarme integrati nell'avviatore statico: <ul style="list-style-type: none"> • 7,2 volte il parametro 1A <i>FLC del motore</i> • 6 volte la corrente nominale dell'avviatore Tra le possibili cause ci sono uno stato di blocco del rotore o un guasto elettrico nel motore o nel cablaggio. Non è possibile modificare questo allarme. Parametri relativi: Nessuno

Display	Possibile causa/soluzione suggerita
Sovra-temperatura RTD A a Sovra-temperatura RTD G	La temperatura RTD/PT100 impostata è stata superata e ha mandato in allarme l'avviatore statico. Identificare e rimuovere la condizione che ha provocato l'attivazione dell'ingresso appropriato.  NOTA I sensori da PT100 B a PT100 G possono essere applicati solo se è montata la scheda RTD/PT100 e Guasto verso terra. Parametri relativi: 11A, 11B, 11C, 11D, 11E, 11F, 11G, 16O ~ 16U
Surriscaldamento dissipatore	Verificare che le ventole di raffreddamento siano in funzione. Se il sistema è montato in un alloggiamento chiuso, verificare che la ventilazione sia adeguata. Le ventole sono in funzione all'avviamento, durante la marcia e fino a 10 minuti dopo che l'avviatore ha lasciato lo stato Arresto.  NOTA I modelli da EMX3-0023B a EMX3-0053B e EMX3-0170B non hanno ventola di raffreddamento. I modelli con ventole faranno funzionare le ventole di raffreddamento dall'avvio fino a 10 minuti dopo l'arresto. Parametri relativi: 16L
Tempo di avvio eccessivo	L'allarme per limite tempo di avvio raggiunto può verificarsi nelle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> parametro 1A <i>FLC del motore</i> non è adatto al motore parametro 2D <i>Limite di corrente</i> è impostato troppo basso parametro 2B <i>Tempo della rampa d'avvio</i> è impostato a un valore maggiore dell'impostazione di 4A <i>Limite tempo di avvio</i> parametro 2B <i>Tempo della rampa d'avvio</i> è troppo breve per un carico a inerzia elevata se si utilizza il controllo adattivo Parametri relativi: 1A, 2B, 2D, 4A, 4B, 9B, 10B, 10D, 16B
Tempo-sovracorrente	L'EMX3 ha un bypass interno e ha assorbito una corrente elevata durante la marcia. (È stato raggiunto il livello di allarme di 10 A della curva di protezione oppure la corrente del motore è salita al 600% del valore impostato per la corrente del motore a pieno carico). Parametri relativi: Nessuno
Termistore Cct (Circuito termistore)	È stato attivato l'ingresso del termistore e: <ul style="list-style-type: none"> La resistenza all'ingresso è scesa sotto 20 Ω (la resistenza a freddo della maggior parte dei termistori è maggiore di questo valore) o Si è verificato un cortocircuito. Controllare e risolvere la situazione. Parametri relativi: Nessuno
Termistore motore	È stato attivato l'ingresso del termistore e: <ul style="list-style-type: none"> la resistenza dell'ingresso del termistore ha superato 3,6 kΩ per più di un secondo. L'avvolgimento del motore si è surriscaldato. Identificare il motivo del surriscaldamento e lasciar raffreddare il motore prima di riavviarlo. L'ingresso del termistore del motore è stato aperto.  NOTA Se non è più utilizzato un termistore valido per il motore, è necessario montare un resistore da 1,2 k Ω sui terminali B4, B5. Parametri relativi: 16I
Vibrazione	È il nome scelto per un ingresso programmabile. Consultare Allarme ingresso.

12.3 Anomalie di sistema

Questa tabella descrive situazioni in cui l'avviatore statico non funziona nel modo previsto ma non va in allarme o non effettua segnalazioni.

Sintomo	Causa probabile
Avviatore "Non pronto"	<ul style="list-style-type: none"> Controllare l'ingresso A (C53, C54). È possibile disabilitare l'avviatore tramite un ingresso programmabile. Se il parametro 6A o 6F è impostato su Disabilita avviatore e c'è un circuito aperto sull'ingresso corrispondente, l'EMX3 non effettua l'avvio.
L'avviatore statico non risponde alla pressione del pulsante START (AVVIAMENTO) o RESET (RIPRISTINO) sulla tastiera.	<ul style="list-style-type: none"> L'avviatore statico potrebbe essere in modalità di controllo Remoto. Quando l'avviatore statico è in modalità di controllo Remoto, il LED Locale sulla tastiera è spento. Premere il pulsante LCL/RMT (LOCALE/REMOTO) una volta per passare a controllo Locale.

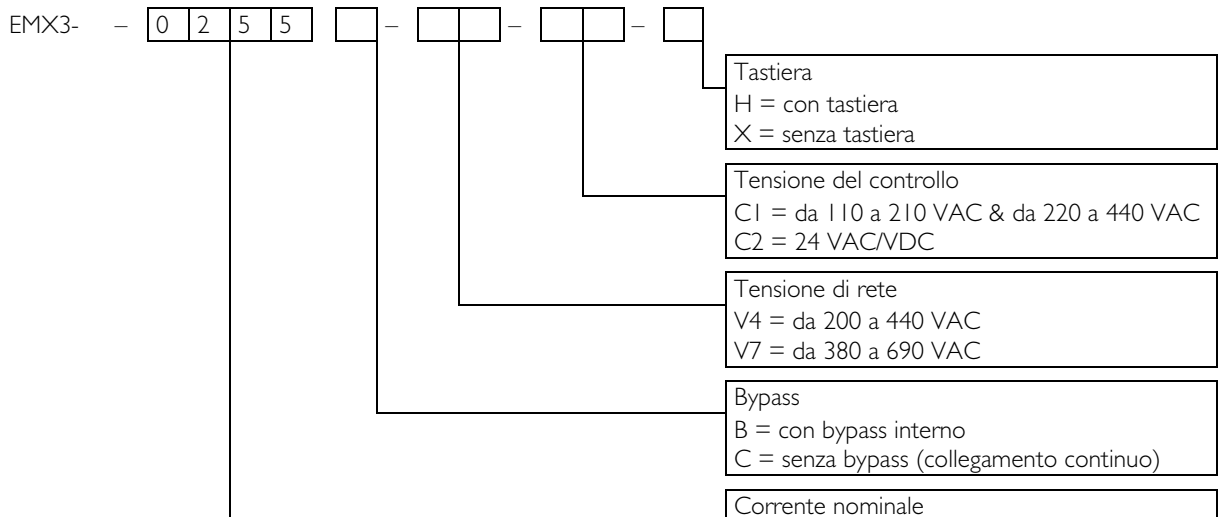
Sintomo	Causa probabile
L'avviatore statico non risponde ai comandi provenienti dagli ingressi di controllo.	<ul style="list-style-type: none"> L'avviatore statico potrebbe essere in modalità di controllo Locale. Quando l'avviatore statico è in modalità di controllo Locale, il LED Locale sulla tastiera è acceso. Premere il pulsante LCL/RMT (LOCALE/REMOTO) una volta per passare a controllo Remoto. Il cablaggio dei comandi può non essere corretto. Verificare che gli ingressi Start (Avviamento), Stop (Arresto) e Reset (Ripristino) remoto siano configurati correttamente (fare riferimento a <i>Cablaggio segnali dei comandi</i> a pagina 10 per ottenere informazioni dettagliate). I segnali inviati agli ingressi remoti possono non essere corretti. Verificare la segnalazione attivando a rotazione ciascun segnale in ingresso. Il LED appropriato sull'ingresso del controllo remoto deve attivarsi sulla tastiera.
L'avviatore statico non risponde a un comando Start (Avviamento) proveniente dal controllo locale o remoto.	<ul style="list-style-type: none"> L'avviatore statico potrebbe essere in attesa che trascorra il periodo di ritardo per il riavvio. La durata del ritardo per il riavvio è controllata dal parametro 4M <i>Ritardo riavvio</i>. Il motore potrebbe essere troppo caldo per permettere un avvio. Se parametro 4N <i>Controllo temperatura del motore</i> è impostato su Verifica, l'avviatore statico permetterà l'avvio solo se in base ai suoi calcoli il motore dispone di una capacità termica sufficiente a completare con successo l'avvio. Attendere che il motore si raffreddi prima di tentare un altro avvio. È possibile disabilitare l'avviatore tramite un ingresso programmabile. Se il parametro 6A o 6F è impostato su Disabilita avviatore e c'è un circuito aperto sull'ingresso corrispondente, l'EMX3 non effettua l'avvio. Se non è più necessario disabilitare l'avviatore, chiudere il circuito sull'ingresso. <p>NOTA</p>  <p>Il parametro 6Q <i>Locale/Remoto</i> controlla quando è abilitato il pulsante LCL/RMT (LOCALE/REMOTO).</p>
Non viene effettuato il ripristino dopo il comando Auto-Reset (Ripristino automatico), quando si utilizza un controllo remoto a due fili.	<ul style="list-style-type: none"> Per effettuare nuovamente un avvio occorre rimuovere il segnale di avvio remoto a due fili e quindi applicarlo nuovamente.
Il controllo remoto di Avvio/arresto sta ignorando le impostazioni di Avvio/arresto automatico, quando si utilizza un controllo remoto a due fili.	<ul style="list-style-type: none"> La funzione Avviamento/Arresto automatico deve essere usata solo in modalità remota con controllo a 3 e 4 fili.
Allarme non ripristinabile per GUASTO DEL TERMISTORE , quando c'è un collegamento sugli ingressi del termistore B4, B5 o quando il termistore del motore collegato tra gli ingressi B4, B5 è stato definitivamente rimosso.	<ul style="list-style-type: none"> L'ingresso del termistore è abilitato una volta che è inserito un elemento di collegamento ed è stata attivata la protezione dal cortocircuito. <ul style="list-style-type: none"> Rimuovere l'elemento di collegamento, quindi caricare la serie di parametri predefiniti. In questo modo il termistore è disattivato e viene ripristinato l'avviatore dopo l'allarme. Montare un resistore da 1,2 k Ω sull'ingresso del termistore Girare la protezione del termistore sulla impostazione 'Solo Log' (parametro 16I).
L'avviatore statico non controlla correttamente il motore durante l'avvio.	<ul style="list-style-type: none"> Le prestazioni durante l'avvio possono essere instabili utilizzando un valore basso per l'impostazione della <i>FLC del motore</i> (parametro 1A). Ciò può rendere difficile l'utilizzo di un piccolo motore di collaudo con corrente a pieno carico tra 5 A e 50 A. I condensatori di rifasamento (PFC) devono essere montati dal lato di alimentazione dell'avviatore statico. Per controllare un contattore dedicato con condensatore di rifasatura (PFC), collegare il contattore ai terminali del relè Run (Marcia).

Sintomo	Causa probabile
Il motore non raggiunge la velocità di regime.	<ul style="list-style-type: none"> Se la corrente di avvio è troppo bassa, il motore non genererà la coppia sufficiente ad accelerare fino alla velocità di regime. L'avviatore statico potrebbe andare in allarme per limite tempo di avvio raggiunto. <p>NOTA</p>  <p>Assicurarsi che i parametri di avvio del motore siano quelli appropriati per l'applicazione e che si stia utilizzando il profilo di avvio destinato al particolare motore. Se parametro 6A o 6F è impostato su Seleziona gruppo motore, verificare che il corrispondente ingresso sia nello stato previsto.</p> <p>Il carico potrebbe essere bloccato. Verificare che non ci sia una situazione di sovraccarico o che il rotore non sia bloccato.</p>
Funzionamento irregolare del motore	<ul style="list-style-type: none"> Gli SCR nell'EMX3 richiedono almeno 5 A di corrente per l'innesco. Se si sta provando l'avviatore statico su un motore con corrente a pieno carico inferiore a 5 A, è possibile che gli SCR non si inneschino correttamente.
Funzionamento irregolare e rumoroso del motore	<ul style="list-style-type: none"> Se l'avviatore statico è collegato al motore tramite la configurazione a triangolo interno, potrebbe non essere in grado di rilevare correttamente la connessione. Rivolgersi al fornitore locale per avere assistenza.
L'arresto graduale è troppo veloce	<ul style="list-style-type: none"> È possibile che le impostazioni di arresto graduale non siano adatte al motore e al carico. Esaminare le impostazioni dei parametri 2H, 2I, 10H e 10I. Se il carico del motore è molto leggero, l'arresto graduale avrà poco effetto.
Il Controllo adattivo, il freno e le funzioni di Jog e PowerThrough non stanno funzionando.	<ul style="list-style-type: none"> Queste funzioni sono disponibili solo in caso di installazione in linea. Se l'EMX3 è installato con connessione a triangolo interno, queste funzioni non saranno operative.
Dopo aver selezionato Controllo adattivo il motore ha utilizzato un avvio normale e/o il secondo avvio è stato diverso dal primo.	<ul style="list-style-type: none"> Il primo avvio con controllo adattivo è con corrente costante per consentire all'avviatore di apprendere le caratteristiche del motore. Gli avvii successivi utilizzano il Controllo adattivo.
PowerThrough non è operativo quando viene selezionato.	<ul style="list-style-type: none"> L'avviatore va in allarme in caso di cortocircuito Lx-Tx al primo tentativo di avvio dopo l'applicazione dell'alimentazione di comando. PowerThrough non è operativo se l'alimentazione di comando viene disinserita e inserita tra un avvio e l'altro.
Avviatore "in attesa di dati"	<ul style="list-style-type: none"> La tastiera non riceve dati dalla scheda di controllo. Controllare il collegamento dei cavi e il montaggio del display sull'avviatore.
Il testo visualizzato sul display della tastiera è corrotto.	<ul style="list-style-type: none"> La tastiera potrebbe non essere avvitata correttamente e di conseguenza il collegamento è discontinuo. Avvitare la tastiera o tenerla ben salda nella sua posizione.
L'immagine sul display è distorta	<ul style="list-style-type: none"> Verificare che le viti della tastiera non siano troppo strette. Allentarle leggermente.
Le impostazioni dei parametri non possono essere archiviate.	<ul style="list-style-type: none"> Aver cura di salvare il valore premendo il pulsante STORE (ARCHIVIA) dopo aver regolato l'impostazione di un parametro. Se si preme EXIT (ESCI), la modifica non sarà salvata. Verificare che il blocco regolazione (parametro 15B) sia impostato su <i>Lettura e scrittura</i>. Se il blocco regolazione è impostato su <i>Sola lettura</i>, è possibile visualizzare le impostazioni ma non è possibile modificarle. Per modificare l'impostazione del blocco regolazione è necessario conoscere il codice di accesso. La EEPROM può essere guasta sulla tastiera. Un guasto della EEPROM fa anche scattare l'avviatore statico e la tastiera visualizzerà sul display il messaggio Parametro fuori intervallo. Rivolgersi al fornitore locale per avere assistenza.
ATTENZIONE! Rimuovi tensione di rete	<ul style="list-style-type: none"> L'avviatore statico non attiva la simulazione di marcia con l'alimentazione trifase collegata. Ciò evita l'avvio accidentale con collegamento diretto in linea (DOL).

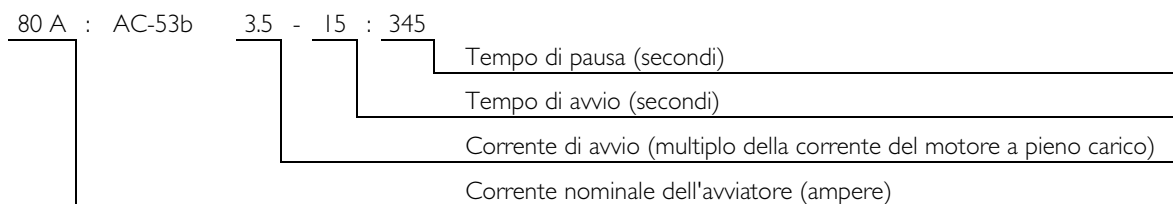
13 Appendice

13.1 Specifiche

Codice modello



Correnti nominali per funzionamento con bypass



NOTA

I modelli EMX3-0255C, EMX3-0360C, EMX3-0380C, EMX3-0430C, EMX3-0620C, EMX3-0650C, EMX3-0790C, EMX3-0930C, EMX3-1200C, EMX3-1410C, EMX3-1600C richiedono il bypass esterno.

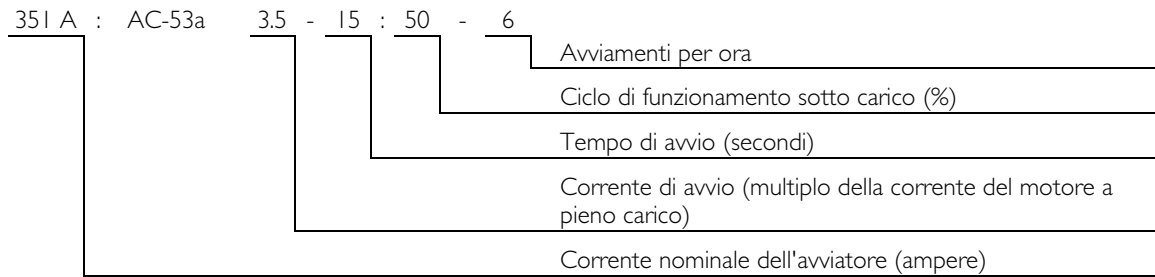
Collegamento in linea

	AC53b 3.0-10:350 40 °C <1000 metri	AC53b 3.5-15:345 40 °C <1000 metri	AC53b 4.0-20:340 40 °C <1000 metri	AC53b 4.5-30:330 40 °C <1000 metri
EMX3-0023B	23 A	20 A	17 A	15 A
EMX3-0043B	43 A	37 A	31 A	26 A
EMX3-0050B	50 A	44 A	37 A	30 A
EMX3-0053B	53 A	53 A	46 A	37 A
	AC53b 3.0-10:590 40 °C <1000 metri	AC53b 3.5-15:585 40 °C <1000 metri	AC53b 4.0-20:580 40 °C <1000 metri	AC53b 4.5-30:570 40 °C <1000 metri
EMX3-0076B	76 A	64 A	55 A	47 A
EMX3-0097B	97 A	82 A	69 A	58 A
EMX3-0100B	100 A	88 A	74 A	61 A
EMX3-0105B	105 A	105 A	95 A	78 A
EMX3-0145B	145 A	123 A	106 A	90 A
EMX3-0170B	170 A	145 A	121 A	97 A
EMX3-0200B	200 A	189 A	160 A	134 A
EMX3-0220B	220 A	210 A	178 A	148 A
EMX3-0255B	255 A	231 A	201 A	176 A
EMX3-0255C	255 A	231 A	201 A	176 A
EMX3-0350B	350 A	329 A	284 A	244 A
EMX3-0360C	360 A	360 A	310 A	263 A
EMX3-0380C	380 A	380 A	359 A	299 A
EMX3-0425B	425 A	411 A	355 A	305 A
EMX3-0430C	430 A	430 A	368 A	309 A
EMX3-0500B	500 A	445 A	383 A	326 A
EMX3-0580B	580 A	492 A	425 A	364 A
EMX3-0620C	620 A	620 A	540 A	434 A
EMX3-0650C	650 A	650 A	561 A	455 A
EMX3-0700B	700 A	592 A	512 A	438 A
EMX3-0790C	790 A	790 A	714 A	579 A
EMX3-0820B	820 A	705 A	606 A	516 A
EMX3-0920B	920 A	804 A	684 A	571 A
EMX3-0930C	930 A	930 A	829 A	661 A
EMX3-1000B	1000 A	936 A	796 A	664 A
EMX3-1200C	1200 A	1200 A	1200 A	1071 A
EMX3-1410C	1410 A	1410 A	1319 A	1114 A
EMX3-1600C	1600 A	1600 A	1600 A	1353 A

Connessione a triangolo interno

	AC53b 3.0-10:350 40 °C <1000 metri	AC53b 3.5-15:345 40 °C <1000 metri	AC53b 4.0-20:340 40 °C <1000 metri	AC53b 4.5-30:330 40 °C <1000 metri
EMX3-0023B	34 A	30 A	26 A	22 A
EMX3-0043B	64 A	59 A	51 A	44 A
EMX3-0050B	75 A	66 A	55 A	45 A
EMX3-0053B	79 A	79 A	69 A	55 A
	AC53b 3.0-10:590 40 °C <1000 metri	AC53b 3.5-15:585 40 °C <1000 metri	AC53b 4.0-20:580 40 °C <1000 metri	AC53b 4.5-30:570 40 °C <1000 metri
EMX3-0076B	114 A	96 A	83 A	70 A
EMX3-0097B	145 A	123 A	104 A	87 A
EMX3-0100B	150 A	132 A	112 A	92 A
EMX3-0105B	157 A	157 A	143 A	117 A
EMX3-0145B	218 A	184 A	159 A	136 A
EMX3-0170B	255 A	217 A	181 A	146 A
EMX3-0200B	300 A	283 A	241 A	200 A
EMX3-0220B	330 A	315 A	268 A	223 A
EMX3-0255B	382 A	346 A	302 A	264 A
EMX3-0255C	382 A	346 A	302 A	264 A
EMX3-0350B	525 A	494 A	427 A	366 A
EMX3-0360C	540 A	540 A	465 A	395 A
EMX3-0380C	570 A	570 A	539 A	449 A
EMX3-0425B	638 A	617 A	533 A	458 A
EMX3-0430C	645 A	645 A	552 A	464 A
EMX3-0500B	750 A	668 A	575 A	490 A
EMX3-0580B	870 A	738 A	637 A	546 A
EMX3-0620C	930 A	930 A	810 A	651 A
EMX3-0650C	975 A	975 A	842 A	683 A
EMX3-0700B	1050 A	889 A	768 A	658 A
EMX3-0790C	1185 A	1185 A	1071 A	868 A
EMX3-0820B	1230 A	1058 A	910 A	774 A
EMX3-0920B	1380 A	1206 A	1026 A	857 A
EMX3-0930C	1395 A	1395 A	1244 A	992 A
EMX3-1000B	1500 A	1404 A	1194 A	997 A
EMX3-1200C	1800 A	1800 A	1800 A	1606 A
EMX3-1410C	2115 A	2115 A	1979 A	1671 A
EMX3-1600C	2400 A	2400 A	2400 A	2030 A

Correnti nominali per funzionamento continuo (senza bypass)



Collegamento in linea

	AC53a 3-10:50-6 40 °C <1000 metri	AC53a 3.5-15:50-6 40 °C <1000 metri	AC53a 4-20:50-6 40 °C <1000 metri	AC53a 4.5-30:50-6 40 °C <1000 metri
EMX3-0255C	255 A	222 A	195 A	171 A
EMX3-0360C	360 A	351 A	303 A	259 A
EMX3-0380C	380 A	380 A	348 A	292 A
EMX3-0430C	430 A	413 A	355 A	301 A
EMX3-0620C	620 A	614 A	515 A	419 A
EMX3-0650C	650 A	629 A	532 A	437 A
EMX3-0790C	790 A	790 A	694 A	567 A
EMX3-0930C	930 A	930 A	800 A	644 A
EMX3-1200C	1200 A	1200 A	1135 A	983 A
EMX3-1410C	1410 A	1355 A	1187 A	1023 A
EMX3-1600C	1600 A	1600 A	1433 A	1227 A

Connessione a triangolo interno

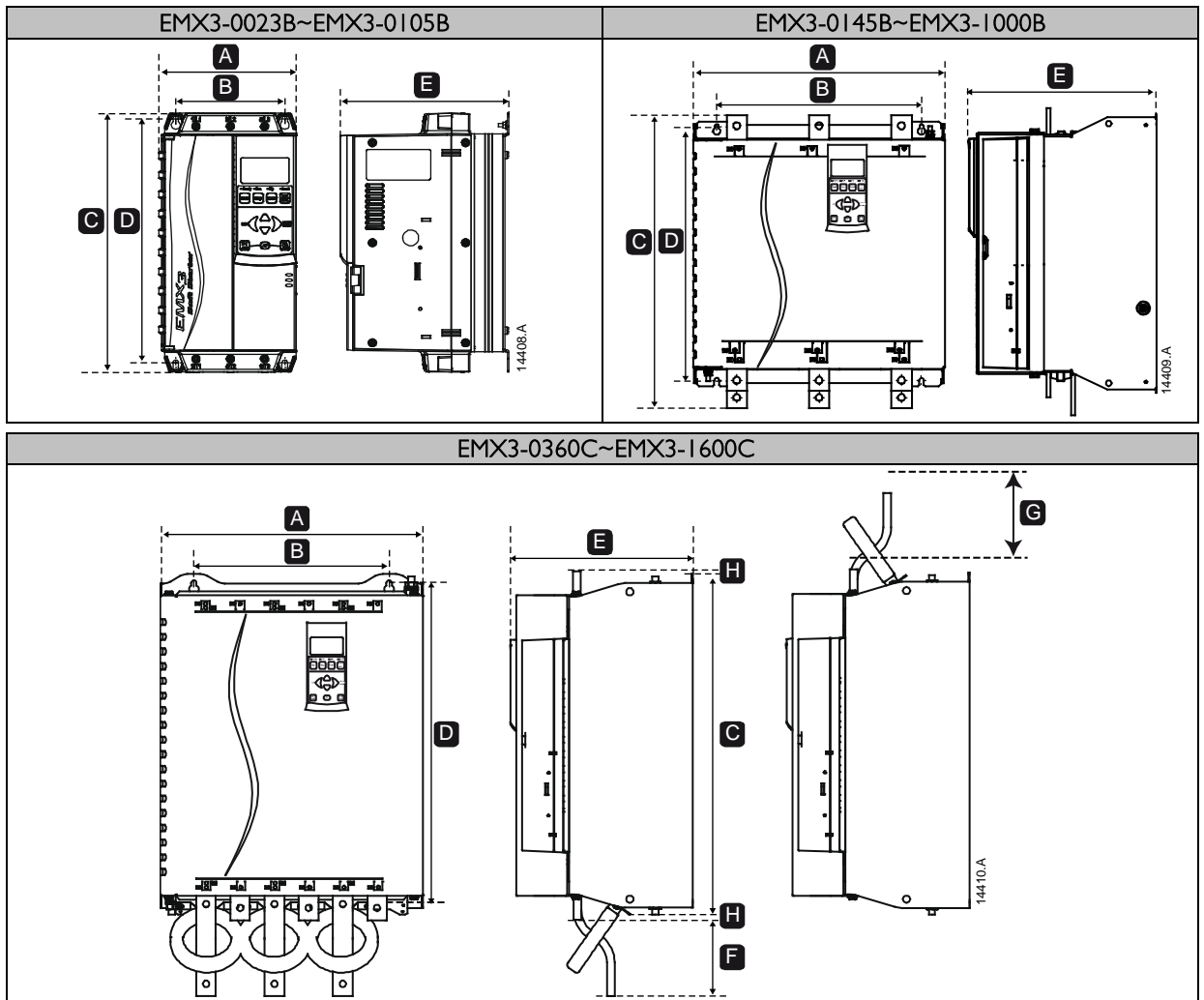
	AC53a 3-10:50-6 40 °C <1000 metri	AC53a 3.5-15:50-6 40 °C <1000 metri	AC53a 4-20:50-6 40 °C <1000 metri	AC53a 4.5-30:50-6 40 °C <1000 metri
EMX3-0255C	382 A	334 A	293 A	257 A
EMX3-0360C	540 A	527 A	455 A	388 A
EMX3-0380C	570 A	570 A	522 A	437 A
EMX3-0430C	645 A	620 A	533 A	451 A
EMX3-0620C	930 A	920 A	773 A	628 A
EMX3-0650C	975 A	943 A	798 A	656 A
EMX3-0790C	1185 A	1185 A	1041 A	850 A
EMX3-0930C	1395 A	1395 A	1200 A	966 A
EMX3-1200C	1800 A	1800 A	1702 A	1474 A
EMX3-1410C	2115 A	2033 A	1780 A	1535 A
EMX3-1600C	2400 A	2400 A	2149 A	1840 A

Impostazioni di corrente minima e massima

Le impostazioni di corrente a pieno carico minima e massima dell'EMX3 dipendono dal modello:

Modello	Collegamento in linea		Connessione a triangolo interno	
	Minima	Massima	Minima	Massima
EMX3-0023B	5 A	23 A	5 A	34 A
EMX3-0043B	9 A	43 A	9 A	64 A
EMX3-0050B	10 A	50 A	10 A	75 A
EMX3-0053B	11 A	53 A	11 A	79 A
EMX3-0076B	15 A	76 A	15 A	114 A
EMX3-0097B	19 A	97 A	19 A	145 A
EMX3-0100B	20 A	100 A	20 A	150 A
EMX3-0105B	21 A	105 A	21 A	157 A
EMX3-0145B	29 A	145 A	29 A	217 A
EMX3-0170B	34 A	170 A	34 A	255 A
EMX3-0200B	40 A	200 A	40 A	300 A
EMX3-0220B	44 A	220 A	44 A	330 A
EMX3-0255B	51 A	255 A	51 A	382 A
EMX3-0255C	51 A	255 A	51 A	382 A
EMX3-0350B	70 A	350 A	70 A	525 A
EMX3-0360C	72 A	360 A	72 A	540 A
EMX3-0380C	76 A	380 A	76 A	570 A
EMX3-0425B	85 A	425 A	85 A	638 A
EMX3-0430C	86 A	430 A	86 A	645 A
EMX3-0500B	100 A	500 A	100 A	750 A
EMX3-0580B	116 A	580 A	116 A	870 A
EMX3-0620C	124 A	620 A	124 A	930 A
EMX3-0650C	130 A	650 A	130 A	975 A
EMX3-0700B	140 A	700 A	140 A	1050 A
EMX3-0790C	158 A	790 A	158 A	1185 A
EMX3-0820B	164 A	820 A	164 A	1230 A
EMX3-0920B	184 A	920 A	184 A	1380 A
EMX3-0930C	186 A	930 A	186 A	1395 A
EMX3-1000B	200 A	1000 A	200 A	1500 A
EMX3-1200C	240 A	1200 A	240 A	1800 A
EMX3-1410C	282 A	1410 A	282 A	2115 A
EMX3-1600C	320 A	1600 A	320 A	2400 A

Dimensioni e pesi



Modello	A mm (pollici)	B mm (pollici)	C mm (pollici)	D mm (pollici)	E mm (pollici)	F mm (pollici)	G mm (pollici)	H mm (pollici)	Peso kg (lb)
EMX3-0023B					192				4.2
EMX3-0043B					(7.6)				(9.3)
EMX3-0050B						non	non	non	
EMX3-0053B	156	124	295	278		disponibile	disponibile	disponibile	4.5 (9.9)
EMX3-0076B	(6.1)	(4.9)	(11.6)	(10.9)					5.0
EMX3-0097B					223				(11.0)
EMX3-0100B					(8.8)				
EMX3-0105B									
EMX3-0145B									14.0 (30.9)
EMX3-0170B	282	250	438	380	250	non	non	non	14.2 (31.3)
EMX3-0200B	(11.1)	(9.8)	(17.2)	(15.0)	(9.8)	disponibile	disponibile	disponibile	15
EMX3-0220B									(33.1)
EMX3-0255B									26 (57.3)
EMX3-0350B	424 (16.7)	376 (14.8)	440 (17.3)	392 (15.4)	298 (11.7)	non	non	non	29.4
EMX3-0425B						disponibile	disponibile	disponibile	(64.8)
EMX3-0500B									50.0
EMX3-0580B									(110.2)
EMX3-0700B	433	320	640	600	297	non	non	non	63.5
EMX3-0820B	(17.0)	(12.6)	(25.2)	(23.6)	(11.7)	disponibile	disponibile	disponibile	(140.0)
EMX3-0920B									64.0
EMX3-1000B									(141.1)
EMX3-0255C	390 (15.4)	320 (12.6)	460 (18.1)	400 (15.7)	279 (11.0)	non	non	non	23 (50.7)
EMX3-0360C									36
EMX3-0380C									(79.4)
EMX3-0430C	430	320	689	522	300	104.5	104.5	5.5	
EMX3-0620C	(16.9)	(12.6)	(27.1)	(20.6)	(11.8)	(4.1)	(4.1)	(0.2)	39.5
EMX3-0650C									(87.1)
EMX3-0790C									
EMX3-0930C									51.5 (113.5)
EMX3-1200C	574	500	883	727	361	132.5	129	5	128.5
EMX3-1410C	(22.6)	(19.7)	(34.8)	(28.6)	(14.2)	(5.2)	(5.1)	(0.2)	(283.3)
EMX3-1600C									130 (286.6)
									140 (308.7)

Specifiche

• **Alimentazione**

Tensione di rete (L1, L2, L3)

EMX3-xxxx-V4 200 VAC ~ 440 VAC (± 10%)

EMX3-xxxx-V7 380 VAC ~ 600 VAC (± 10%)

EMX3-xxxx-V7 380 VAC ~ 690 VAC (± 10%) (solo con sistema di alimentazione con centro stella a terra)

Tensione del controllo (A1, A2, A3)

EMX3-xxxx-xx-C1 (A1, A2) da 110 a 210 VAC (+ 10% / -15%), 600mA

EMX3-xxxx-xx-C1 (A2, A3) da 220 a 440 VAC (+ 10% / -15%), 600mA

EMX3-xxxx-xx-C2 (A1, A3) 24 VAC/VDC (± 20%), 100VA

Frequenza di rete da 45 Hz a 66 Hz

Tensione di isolamento nominale rispetto a terra 600 VAC

Tensione nominale di tenuta all'impulso 4 kV

Denominazione variante Avviatore di motore a semiconduttore con bypass o continuo variante I

• **Capacità di cortocircuito**

Coordinamento con fusibili a semiconduttore Tipo 2

Coordinamento con fusibili HRC Tipo I

Da EMX3-0023B a EMX3-0220B corrente presunta 65 kA

Da EMX3-0255B a EMX3-1000B corrente presunta 85 kA

Da EMX3-0255C a EMX3-0930C corrente presunta 85 kA

Da EMX3-1200C a EMX3-1600C corrente presunta 100 kA

• **Compatibilità elettromagnetica (conforme alle direttive europee 89/336/EEC)**

Emissioni EMC

Da EMX3-0023B a EMX3-0220B IEC 60947-4-2 Classe B e Lloyds Marine Specifica No I

EMX3-0255B, da EMX3-0255C a EMX3-1600C IEC 60947-4-2 Classe A e Lloyds Marine Specifica No I

Immunità EMC IEC 60947-4-2

• **Ingressi**

Potenza nominale Attiva in ingresso 24 Vdc, 8 mA circa

Start (Avviamento) (C23, C24) Normalmente aperto

Stop (Arresto) (C31, C32) Normalmente chiuso

Reset (Ripristino) (C41, C42) Normalmente chiuso

Ingressi programmabili

Ingresso A (C53, C54) Normalmente aperto

Ingresso B (C63, C64) Normalmente aperto

Termistore motore (B4, B5) Allarme >3.6 kΩ, ripristino <1,6 kΩ

PT100 RTD (B6, B7, B8) Accuratezza 0~100 °C ± 0,5 °C, 100 °C~150 °C ± 2 °C, -20~0 °C ± 2 °C

• **Uscite**

Uscite relè 10 A a 250 VAC resistivo, 5 A a 250 VAC AC15 pf 0,3

Relè marcia (23, 24) Normalmente aperto

Uscite programmabili

Relè A (13, 14) Normalmente aperto

Relè B (31, 32, 34) di scambio

Relè C (41, 42, 44) di scambio

Uscita analogica (B10, B11) 0-20 mA o 4-20 mA (selezionabile)

Carico massimo 600 Ω (12 VDC a 20 mA)

Accuratezza ± 5%

Uscita 24 VDC (P24, COM)

Carico massimo 200 mA

Accuratezza ± 10%

• **Condizioni ambientali**

Protezione

EMX3-0023B ~ EMX3-0105B	IP20
EMX3-0145B ~ EMX3-1000B e EMX3-0255C ~ EMX3-1600C	IP00
Tastiera (se installato con kit di montaggio remoto)	IP65 & NEMA12
Temperatura di funzionamento	da -10 °C a 60 °C, con declassamento oltre i 40 °C
Temperatura di stoccaggio	da -25 °C a +60 °C
Altitudine di funzionamento	0 - 1000 m, oltre i 1000 m con declassamento
Umidità	da 5% a 95%
Grado di inquinamento	Grado di inquinamento 3
Vibrazioni (da EMX3-0023B a EMX3-1000B)	IEC 60068-2-6

• **Dissipazione del calore**

All'avvio	4,5 Watt / ampere
Durante la marcia	
EMX3-0023B ~ EMX3-0053B	≤ 39 Watt circa
EMX3-0076B ~ EMX3-0105B	≤ 51 Watt circa
EMX3-0145B ~ EMX3-0220B	≤ 120 Watt circa
EMX3-0255B ~ EMX3-0500B	≤ 140 Watt circa
EMX3-0580B ~ EMX3-1000B	≤ 357 Watt circa
EMX3-0255C ~ EMX3-0930C	circa 4,5 Watt per ampere
EMX3-1200C ~ EMX3-1600C	circa 4,5 Watt per ampere

• **Certificazione**

UL / C-UL	UL 508*
Da EMX3-0023B a EMX3-0425B, da EMX3-0255C a EMX3-1600C	UL Listed
Da EMX3-0500B a EMX3-1000B	UL Recognised
Da EMX3-0023B a EMX3-0105B	IP20 & NEMA I, UL Indoor Type I
Da EMX3-0145B a EMX3-1600C	IP00, UL Indoor Open Type
.....	IP20, se dotato di kit salvadito opzionale
CE	IEC 60947-4-2
CCC	GB 14048.6
C✓	IEC 60947-4-2
Marine (EMX3-0023B ~ EMX3-1000B, solo modelli con bypass interno)	
Lloyds	Lloyds Marine Specifica No I
ABS	Steel Vessels Rules 2010
RoHS	Conforme alle norme RoHS secondo la direttiva europea 2002/95/EC

* Per la certificazione UL, a seconda dei modelli potrebbero valere dei requisiti aggiuntivi. Per ulteriori informazioni fare riferimento a *Installazione conforme alle norme UL* a pagina 92.

• **Vita operativa (contatti con bypass interno)**

Da EMX3-0023B a EMX3-0105B	1.000.000 di operazioni
Da EMX3-0145B a EMX3-1000B	100.000 di operazioni



ATTENZIONE

EMX3-0220B~EMX3-1000B: Dopo il numero di operazioni specificato, controllare l'usura dei contatti sui contattori con bypass interno. Potrebbero essere necessari interventi di manutenzione periodici.

Installazione conforme alle norme UL

Questa sezione fornisce informazioni dettagliate sui requisiti aggiuntivi e le impostazioni di configurazione per gli avviatori statici EMX3 che devono essere conformi alle norme UL. Fare riferimento anche a *Scelta dei fusibili UL e valori nominali di cortocircuito* a pagina 25.

- **Modelli da EMX3-0023B a EMX3-0105B**

Nessun requisito aggiuntivo per questi modelli.

- **Modelli da EMX3-0145B a EMX3-0220B**

- Da utilizzare con il kit salvadito applicabile codice articolo 995-06348-00.
- Utilizzare il kit terminale/connettore pressione raccomandato. Per ulteriori informazioni fare riferimento a *Parti terminale/connettore* a pagina 92.

- **Modelli da EMX3-0255B a EMX3-0425B**

- Da utilizzare con il kit salvadito applicabile codice articolo 995-14549-00.
- Utilizzare il kit terminale/connettore pressione raccomandato. Per ulteriori informazioni fare riferimento a *Parti terminale/connettore* a pagina 92.

- **Modello EMX3-0255C**

- Utilizzare il kit terminale/connettore pressione raccomandato. Per ulteriori informazioni fare riferimento a *Parti terminale/connettore* a pagina 92.

- **Modelli da EMX3-0360C a EMX3-1600C**

- Configurare le barre di distribuzione per i terminali di linea/carico alle estremità opposte dell'avviatore statico (ovvero Ingressi in alto, Uscite in basso o Uscite in alto, Ingressi in basso).
- Utilizzare il kit terminale/connettore pressione raccomandato. Per ulteriori informazioni fare riferimento a *Parti terminale/connettore* a pagina 92.

- **Modelli da EMX3-0500B a EMX3-1000B**

Questi modelli sono componenti omologati UL. Potrebbero essere necessarie barre di distribuzione per inserimento cavi separate all'interno dell'armadio elettrico quando si esegue la terminazione di cavi dimensionati secondo le norme del National Wiring Code (NEC).

- **Parti terminale/connettore**

Per i modelli da EMX3-0145B a EMX3-0425B e da EMX3-0255C a EMX3-1600C conformi UL, è necessario utilizzare il kit terminale/connettore a pressione raccomandato come riportato nella tabella seguente.

Modelli	FLC (A)	N. di fili	Codice articolo dei capicorda raccomandati
EMX3-0145B	145	1	OPHD 95-16
EMX3-0170B	170	1	OPHD 120-16
EMX3-0200B	200	1	OPHD 150-16
EMX3-0220B	220	1	OPHD 185-16
EMX3-0255B	255	1	OPHD 240-20
EMX3-0350B	350	1	OPHD 400-16
EMX3-0425B	425	2	OPHD 185-16
EMX3-0255C	255	1	OPHD 240-20
EMX3-0360C	360	2	1 x 600T-2
EMX3-0380C	380		
EMX3-0430C	430		
EMX3-0620C	620		
EMX3-0650C	650		
EMX3-0790C	790	4	2 x 600T-2
EMX3-0930C	930	3	2 x 600T-2
EMX3-1200C	1200	4	1 x 750T-4
EMX3-1410C	1410		
EMX3-1600C	1600	5	1 x 750T-4 1 x 600T-3

13.2 Accessori

Interfacce di comunicazione

Gli avviatori statici EMX3 supportano la comunicazione in rete tramite interfacce di comunicazione di facile installazione. L'avviatore statico supporta una sola interfaccia di comunicazione per volta.

Protocolli disponibili:

Ethernet (Profinet, Modbus TCP, Ethernet/IP), Profibus, DeviceNet, Modbus RTU e USB.

Schede di espansione hardware

L'EMX3 offre schede di espansione hardware per gli utenti che richiedono ingressi e uscite aggiuntivi o funzionalità avanzate. Ciascun EMX3 può supportare al massimo una scheda di espansione.

- **Ingresso/Uscita**

La scheda di espansione Ingressi/uscite fornisce i seguenti ingressi e uscite aggiuntivi:

- 2 x ingressi digitali
- 3 x uscita relè
- 1 x ingresso analogico
- 1 x uscita analogica

- **RTD/Guasto verso terra**

La scheda di protezione RTD/PT100 e di protezione dai guasti verso terra fornisce i seguenti ingressi aggiuntivi:

- 6 x PT100 ingressi RTD
- 1 x ingresso con guasto verso terra

Per utilizzare la protezione dai guasti verso terra a 1000:1, 5 VA è anche necessario un trasformatore di corrente.

Kit Salvadito

Per la sicurezza personale può essere richiesto l'uso di salvadito. I salvadito sono inseriti sui terminali dell'avviatore statico per impedire il contatto accidentale con i terminali sotto tensione. I salvadito forniscono una protezione IP20 se installati correttamente.



NOTA

I salvadito possono essere utilizzati sui modelli di avviatore statico EMX3-0145B~EMX3-1000B (solo modelli con bypass interno). Sono richiesti kit diversi a seconda dei modelli.

Kit di montaggio della tastiera

Il Kit di montaggio della tastiera consente l'installazione della tastiera fino a una distanza di 3 m dall'avviatore statico. Sono disponibili kit differenti con cavo da due o tre metri.

Software per PC

Il software per PC WinMaster fornisce monitoraggio, programmazione e controllo per avviatori statici sino al numero di 99.

Per utilizzare il software WinMaster è necessario un modulo di comunicazione Modbus o USB per ciascun avviatore.

13.3 Valori dei parametri

Se occorre l'assistenza del fornitore o di un tecnico, annotare le impostazioni di tutti i parametri nella tabella seguente.

I	Motore Dati-I	Impostazioni e utente 1	Impostazioni e utente 2
1A	<i>FLC del motore</i>		
1B	<i>Tempo a rotore bloccato</i>		
1C	<i>Corrente a rotore bloccato</i>		
1D	<i>Fattore di servizio del motore</i>		
2	Avvio/Arresto Modi - I		
2A	<i>Modalità avvio</i>		
2B	<i>Tempo della rampa d'avvio</i>		
2C	<i>Corrente iniziale</i>		
2D	<i>Limite di corrente</i>		
2E	<i>Profilo avviamento adattativo</i>		
2F	<i>Tempo di kickstart</i>		
2G	<i>Livello di kickstart</i>		
2H	<i>Modalità di arresto</i>		
2I	<i>Tempo arresto</i>		
2J	<i>Profilo arresto adattativo</i>		
2K	<i>Guadagno controllo adattativo</i>		
2L	<i>Coppia frenante</i>		
2M	<i>Tempo di frenatura</i>		
3	Avvio/arresto automatico		
3A	<i>Tipo avvio automatico</i>		
3B	<i>Tempo avvio automatico</i>		
3C	<i>Tipo arresto automatico</i>		
3D	<i>Tempo arresto automatico</i>		
4	Impostazioni di protezione		
4A	<i>Limite tempo di avvio</i>		
4B	<i>Limite tempo di avvio 2</i>		
4C	<i>Sottocorrente</i>		
4D	<i>Ritardo sottocorrente</i>		
4E	<i>Sovracorrente istantanea</i>		
4F	<i>Ritardo sovracorrente istantanea</i>		
4G	<i>Sequenza fasi</i>		
4H	<i>Sbilanciamento corrente</i>		
4I	<i>Ritardo sbilanciamento corrente</i>		
4J	<i>Controllo frequenza</i>		
4K	<i>Variazione di frequenza</i>		
4L	<i>Ritardo frequenza</i>		
4M	<i>Ritardo riavvio</i>		
4N	<i>Controllo temperatura del motore</i>		
4O	<i>Livello guasto verso terra</i>		
4P	<i>Ritardo guasto verso terra</i>		
4Q	<i>Riservato</i>		
4R	<i>Riservato</i>		
4S	<i>Riservato</i>		
4T	<i>Riservato</i>		
5	Scatto auto ripristino (Allarmi con ripristino automatico)		
5A	<i>Azione auto-reset</i>		
5B	<i>Massimo numero di auto-reset</i>		
5C	<i>Ritardo auto-reset gruppi A&B</i>		
5D	<i>Ritardo auto-reset gruppo C</i>		

6	Ingressi		
6A	<i>Funzione ingresso A</i>		
6B	<i>Nome ingresso A</i>		
6C	<i>Allarme ingresso A</i>		
6D	<i>Ritardo allarme ingresso A</i>		
6E	<i>Ritardo iniziale ingresso A</i>		
6F	<i>Funzione ingresso B</i>		
6G	<i>Nome ingresso B</i>		
6H	<i>Allarme ingresso B</i>		
6I	<i>Ritardo allarme ingresso B</i>		
6J	<i>Ritardo iniziale ingresso B</i>		
6K	<i>Funzione ingresso C</i>		
6L	<i>Funzione ingresso D</i>		
6M	<i>Logica reset remoto</i>		
6N	<i>Allarme ingresso analogico</i>		
6O	<i>Scala ingresso analogico</i>		
6P	<i>Soglia allarme analogico</i>		
6Q	<i>Locale/Remoto</i>		
6R	<i>Comunicazione remota</i>		
7	Uscite		
7A	<i>Funzione relè A</i>		
7B	<i>Ritardo su On relè A</i>		
7C	<i>Ritardo su Off relè A</i>		
7D	<i>Funzione relè B</i>		
7E	<i>Ritardo su On relè B</i>		
7F	<i>Ritardo su Off relè B</i>		
7G	<i>Funzione relè C</i>		
7H	<i>Ritardo su On relè C</i>		
7I	<i>Ritardo su Off relè C</i>		
7J	<i>Funzione relè D</i>		
7K	<i>Funzione relè E</i>		
7L	<i>Funzione relè F</i>		
7M	<i>Warning corrente bassa</i>		
7N	<i>Warning corrente alta</i>		
7O	<i>Warning temperatura del motore</i>		
7P	<i>Uscita analogica A</i>		
7Q	<i>Scala uscita analogica A</i>		
7R	<i>Regolazione massima uscita analogica A</i>		
7S	<i>Regolazione minima uscita analogica A</i>		
7T	<i>Uscita analogica B</i>		
7U	<i>Scala uscita analogica B</i>		
7V	<i>Regolazione massima uscita analogica B</i>		
7W	<i>Regolazione minima uscita analogica B</i>		
8	Display		
8A	<i>Lingua</i>		
8B	<i>Azione pulsante F1</i>		
8C	<i>Azione pulsante F2</i>		
8D	<i>Visualizzazione A o kW</i>		
8E	<i>Schermata utente - In alto a sinistra</i>		
8F	<i>Schermata utente - In alto a destra</i>		
8G	<i>Schermata utente - In basso a sinistra</i>		
8H	<i>Schermata utente - In basso a destra</i>		
8I	<i>Dati grafico</i>		
8J	<i>Base tempi grafico</i>		
8K	<i>Regolazione massima del grafico</i>		
8L	<i>Regolazione minima del grafico</i>		
8M	<i>Calibrazione della corrente</i>		
8N	<i>Tensione nominale di rete</i>		
8O	<i>Calibrazione tensione</i>		

9	Motore Dati-2		
9A	<i>Modello termico doppio</i>		
9B	<i>Corrente nominale motore 2</i>		
9C	<i>Tempo a rotore bloccato 2</i>		
9D	<i>Corrente a rotore bloccato 2</i>		
9E	<i>Fattore di servizio del motore 2</i>		
10	Avvio/Arresto Modi -2		
10A	<i>Modo avviamento 2</i>		
10B	<i>Tempo rampa 2</i>		
10C	<i>Corrente iniziale 2</i>		
10D	<i>Limite corrente 2</i>		
10E	<i>Profilo avviamento adattativo 2</i>		
10F	<i>Tempo di kickstart 2</i>		
10G	<i>Livello di kickstart 2</i>		
10H	<i>Modalità di arresto 2</i>		
10I	<i>Tempo arresto 2</i>		
10J	<i>Profilo arresto adattativo 2</i>		
10K	<i>Guadagno controllo adattativo 2</i>		
10L	<i>Coppia frenante 2</i>		
10M	<i>Tempo di frenatura 2</i>		
11	RTD temperatura		
11A	<i>RTD/PT100 A °C</i>		
11B	<i>RTD/PT100 B °C</i>		
11C	<i>RTD/PT100 C °C</i>		
11D	<i>RTD/PT100 D °C</i>		
11E	<i>RTD/PT100 E °C</i>		
11F	<i>RTD/PT100 F °C</i>		
11G	<i>RTD/PT100 G °C</i>		
12	Motori con collettore rotante		
12A	<i>Rampa dati motore 1</i>		
12B	<i>Rampa dati motore 2</i>		
12C	<i>Tempo commutazione</i>		
12D	<i>Ritardo collettore rotante</i>		
15	Avanzato		
15A	<i>Codice di accesso</i>		
15B	<i>Blocco regolazione</i>		
15C	<i>Emergenza</i>		
15D	<i>Azione SCR in cortocircuito</i>		
16	Azione protezione		
16A	<i>Sovraccarico motore</i>		
16B	<i>Limite tempo di avvio</i>		
16C	<i>Sottocorrente</i>		
16D	<i>Sovracorrente istantanea</i>		
16E	<i>Sbilanciamento corrente</i>		
16F	<i>Frequenza</i>		
16G	<i>Allarme ingresso A</i>		
16H	<i>Allarme ingresso B</i>		
16I	<i>Termistore motore</i>		
16J	<i>Comunicazione dell'avviatore</i>		
16K	<i>Comunicazioni di rete</i>		
16L	<i>Sumiscaldamento dissipatore</i>		
16M	<i>Batteria/orologio</i>		
16N	<i>Guasto verso terra</i>		
16O	<i>RTD/PT100 A</i>		
16P	<i>RTD/PT100 B</i>		
16Q	<i>RTD/PT100 C</i>		
16R	<i>RTD/PT100 D</i>		

16S	<i>RTD/PT100 E</i>		
16T	<i>RTD/PT100 F</i>		
16U	<i>RTD/PT100 G</i>		
16V	<i>Riservato</i>		
16W	<i>Riservato</i>		
16X	<i>Bassa tensione controllo</i>		
20	Limitato		

I4 Procedura di regolazione barre di distribuzione

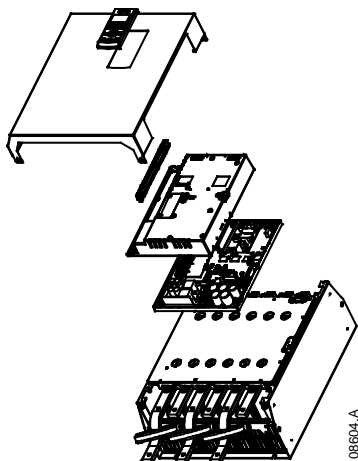
Nei modelli senza bypass EMX3-0360C ~ EMX3-1600C è possibile disporre le barre di distribuzione per ingressi e uscite in alto o in basso, secondo necessità.



NOTA

Molti componenti elettronici sono sensibili all'elettricità statica. Tensioni così basse da non essere percepite, viste o udite, possono ridurre la vita, interferire sulle prestazioni o distruggere completamente i componenti elettronici sensibili. Quando si effettua la manutenzione, è necessario utilizzare un'attrezzatura ESD adeguata ad evitare che si verifichino eventuali danni.

Tutte le unità sono fabbricate con barre di distribuzione in ingresso e in uscita sulla base come standard. Le barre di distribuzione d'ingresso e uscita possono essere spostate nella parte superiore dell'unità se necessario.

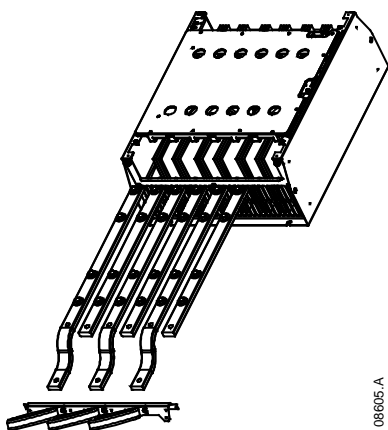


1. Togliere tutti i cavi e i ponticelli dall'avviatore statico prima di smontare l'unità.
2. Togliere il coperchio dell'unità (4 viti).
3. Rimuovere la piastra frontale della tastiera, quindi togliere delicatamente la tastiera (2 viti).
4. Togliere le spine del terminale di controllo.
5. Ripiegare delicatamente il coperchio di plastica principale allontanandolo dall'avviatore (12 viti).
6. Staccare la matassa di cavi della tastiera da CON 1 (vedere nota).
7. Etichettare ciascuna matassa di cavi degli SCR con il numero del corrispondente terminale sulla scheda backplane, quindi staccare le matasse.
8. Staccare i fili del termistore, della ventola e del trasformatore di corrente dalla scheda del modello.
9. Rimuovere il vassoio di plastica dall'avviatore (quattro viti).

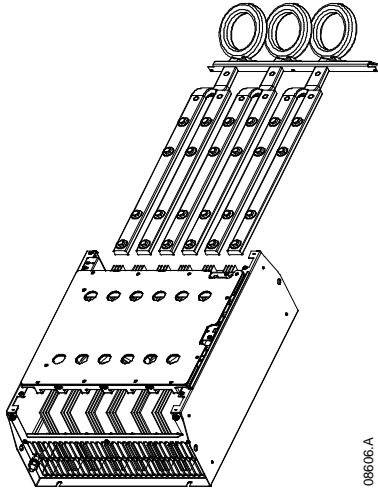


NOTA

Rimuovere lentamente il coperchio di plastica per evitare di danneggiare la matassa di fili della tastiera che passa tra il coperchio di plastica e la scheda backplane.



10. Svitare e rimuovere le piastre magnetiche del bypass (modelli da EMX3-0620C a EMX3-1600C soltanto).
11. Rimuovere il gruppo del trasformatore (tre viti).
12. Identificare le barre di distribuzione da rimuovere. Smontare i bulloni che tengono in posizione le barre di distribuzione; quindi far scorrere fuori le barre di distribuzione estraendole dalla base dell'avviatore (quattro viti per barra di distribuzione).



13. Far scorrere le barre di distribuzione inserendole attraverso la parte superiore dell'avviatore. Per le barre di distribuzione d'ingresso, l'estremità corta curva deve trovarsi al di fuori dell'avviatore. Per le barre di distribuzione in uscita, il foro non filettato deve trovarsi all'esterno dell'avviatore.
14. Sostituire le rondelle concave con la faccia piana rivolta verso la barra di distribuzione, quindi stringere i bulloni a 20 Nm tenendo le barre di distribuzione in posizione.
15. Posizionare il gruppo del trasformatore di corrente sulle barre di distribuzione in ingresso e fissare con viti il gruppo al corpo dell'avviatore (vedere nota).
16. Far passare tutti i cavi a lato dell'avviatore e fissarli con fermacavi.



NOTA

Se si spostano le barre di distribuzione in ingresso, è necessario riposizionare anche i trasformatori di corrente (CT).

1. Etichettare i trasformatori di corrente L1, L2 ed L3 (L1 è quello più a sinistra guardando l'avviatore di fronte). Togliere i fermacavi e togliere le viti che fissano i trasformatori alla staffa.
2. Spostare la staffa dei trasformatori in cima all'avviatore. Posizionare i trasformatori di corrente correttamente secondo le fasi, quindi fissare con le viti i trasformatori di corrente alla staffa. Per i modelli EMX3-0360C ~ EMX3-0930C, è necessario posizionare i trasformatori di corrente con un'angolazione (i piedi di sinistra di ciascun trasformatore di corrente si troveranno sulla fila di fori in alto e i piedi di destra sulle linguette della base).

AuCom

AuCom Electronics Ltd
123 Wrights Road
PO Box 80208
Christchurch 8440
New Zealand
T +64 3 338 8280
F +64 3 338 8104
E enquiry@aucom.com
W www.aucom.com